

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-239610  
(43)Date of publication of application : 17.09.1996

---

(51)Int.Cl. C09D 11/00  
C09D 11/02

---

(21)Application number : 07-047206 (71)Applicant : MIKUNI SHIKISO KK  
(22)Date of filing : 07.03.1995 (72)Inventor : NAGAHATA SHUICHI  
SHIOTANI KO

---

**(54) WATER-BASE PIGMENT INK COMPOSITION FOR INK JET**

**(57)Abstract:**

**PURPOSE:** To obtain a water-base pigment ink compsn. for ink jet which has an excellent storage stability, does not cause nozzle clogging, enables very bright printing on plain paper, and gives highly water-resistant printed characters.

**CONSTITUTION:** This compsn. contains a pigment, a colored resin, a humectant, and water in a wt. ratio of the pigment to the resin of (1/20)–(20/1).

---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination] 27.02.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 02.11.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

**[Claim(s)]**

[Claim 1] the ink jet which comes to contain a pigment, coloring resin, a moisturizer, and water — service water — the ink jet characterized by being a sex pigment ink constituent and the blending ratio of coal (a pigment / coloring resin) of a pigment and coloring resin being 1 / 20 – 20/1 in a weight ratio — service water — a sex pigment ink constituent.

[Claim 2] The watercolor pigment ink constituent for ink jets according to claim 1 whose content of a pigment is 1 – 20 % of the weight.

[Claim 3] The watercolor pigment ink constituent for ink jets according to claim 1 which contained coloring resin as a dispersing element of the resin dyed with the color.

[Claim 4] The watercolor pigment ink constituent for ink jets according to claim 1 whose content of coloring resin is 0.5 – 15 % of the weight.

[Claim 5] The watercolor pigment ink constituent for ink jets according to claim 1 with which a pigment is a phthalocyanine system blue pigment, and coloring resin is dyed by a fluorescent brightener and/or the fluorescence yellow color.

[Claim 6] The watercolor pigment ink constituent for ink jets according to claim 1 which is at least one sort as which the pigment was chosen from naphthol system red pigments, the Quinacridone system red pigments, anthraquinone system red pigments, and diketo pyrrolo pyrrole system red pigments, and is dyed by at least one sort as which coloring resin was chosen from a fluorescent brightener, the red color, the fluorescence red color, the purple color, and the fluorescence purple color.

[Claim 7] The watercolor pigment ink constituent for ink jets according to claim 1 which is at least one sort as which the pigment was chosen from the JISUAZO system yellow pigment, the anthraquinone system yellow pigment, and the isoindolinone system yellow pigment, and is dyed by at least one sort as which coloring resin was chosen from a fluorescent brightener, the yellow color, the fluorescence yellow color, the red color, and the fluorescence red color.

[Claim 8] The watercolor pigment ink constituent for ink jets according to claim 1 with which it is at least three sorts as which the pigment was chosen from a yellow pigment, a purple pigment, a blue pigment, red pigments, and green pigments, and/or carbon black, and coloring resin is dyed with a fluorescent brightener and/or a blue color.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]****[0001]**

[Industrial Application] This invention relates to the watercolor pigment ink constituent for ink jets.

**[0002]**

[Description of the Prior Art] An ink jet recording method is the printing approach in which high-speed printing is possible in the low noise, two kinds, a piezo method and Bubble Jet, are one of the typical thing, and these are methods which have spread most. To said piezo method making a drop fly by the pressure generated with a piezo trembler, said Bubble Jet produces air bubbles by generation of heat of the electrode in a nozzle, and a difference is among both in that a drop is made to fly by the pressure.

[0003] As ink used for these ink jet recording methods, although Kamiichi of current and the color ink is carried out, the water thing is more desirable than the thing oily with an odor or the point of safety which has the field of a water resisting property and weatherability to desirable pigment ink.

[0004] Then, although various researches are done in recent years paying attention to watercolor pigment ink, since the vividness of printed matter remarkably takes compared with a color and it is necessary to use the form which performed processing special in order to deal in skillful printed matter when it prints using conventional pigment ink with an ink jet printer, development of the ink which can usually color in the paper skillfully is desired.

**[0005]**

[Problem(s) to be Solved by the Invention] the ink jet which this invention was made in view of said conventional technique, and did not generate the blinding of a nozzle, but could be stabilized, could perform very skillful printing also to the regular paper, gave the water resisting property excellent in formed printing, and was excellent in preservation stability — service water — it aims at offering a sex pigment ink constituent.

**[0006]**

[Means for Solving the Problem] namely, the ink jet to which this invention comes to contain a pigment, coloring resin, a moisturizer, and water — service water — the ink jet characterized by being a sex pigment ink constituent and the blending ratio of coal (a pigment / coloring resin) of a pigment and coloring resin being 1 / 20 — 20/1 in a weight ratio — service water — it is related with a sex pigment ink constituent.

**[0007]**

[Function and Example(s)] As described above, the watercolor pigment ink constituent for ink jets of this invention (henceforth an "ink constituent") contains a pigment, coloring resin, a moisturizer, and water, and is characterized by the blending ratio of coal (a pigment / coloring resin) of a pigment and coloring resin being 1 / 20 — 20/1 in a weight ratio.

[0008] Although there is no limitation especially in the class of said pigment, as the typical thing For example, C.I. pigment blue 15, C.I. pigment blue 15:1, C.I. pigment blue 15:2, C.I. pigment blue 15:3, C.I. pigment blue 15:4, and C.I. pigment blue 15: Phtalo SHINIANIN system blue pigments, such as 6 and the C.I. pigment blue 16, C. Indanthrene system pigment [, such as the Indanthrene system blue pigments, such as the phthalocyanine pigment;C.I. pigment blues 60, such as phthalocyanine system green pigments, such as I. pigment Green 7 and C.I. pigment Green 36, and the C.I. pigment blue 64, ]; C. The Quinacridone system red pigments, such as I. pigment red 122 and the C.I. pigment red 209, C. — Quinacridone system pigment [, such as the Quinacridone system purple pigments, such as I. pigment violet 19, ]; — the C.I. pigment red 17 — C. Anthraquinone system red pigments, such as the naphthol system pigment;C.I. pigment red 177, such as naphthol system red pigments, such as I. pigment red 31, the C.I. pigment red 32, and the C.I. pigment red 150, C. — anthraquinone system pigment [, such as anthraquinone system yellow pigments, such as I. pigment yellow 147, ]; — diketopyrrolopyrrole pigment [, such as diketo pyrrolo pyrrole system red pigments, such as the C.I. pigment red 254, ]; — the C.I. pigment yellow 13 — C. JISUAZO system pigment [, such as JISUAZO system yellow pigments, such as I. pigment yellow 14, the C.I. pigment yellow 74, the C.I. pigment yellow 81, the C.I. pigment yellow 83, the C.I. pigment yellow 94, and the C.I. pigment yellow 95, ]; C. I. pigment yellow 109, C. I. pigment yellow 110, C: Dioxazine system pigment [, such as dioxazine system purple pigments, such as the isoindolinone system pigment;C.I. pigment violet 23, such as isoindolinone system yellow pigments, such as I. pigment yellow 139 and the C.I. pigment yellow 173, ]; Carbon black etc. is raised, and these are independent, or they mix two or more sorts and are used. Although what mixed these simply may be used when using two or more sorts together, independent, or the thing which was made to dissolve in two or more sort coincidence, and was made to intercrystallize recrystallization or by making it re-deposit and the thing made to make it amorphous may be used for solvents, such as concentrated sulfuric acid, for a pigment. In these, the thing

which has a detailed crystal from the point that lessen prevention of color separation in the ink constituent by the specific gravity difference of a pigment and dullness, and an ink constituent skillful in coloring is obtained and which was made to intercrystallize is desirable.

[0009] Moreover, by being independent or using the pigment which presents blue, the pigment which presents red, the pigment which presents yellow, the pigment which presents black, two or more sorts of pigments which present violet, in case said pigment is used, as the ink constituent obtained serves as a hue of arbitration, what is necessary is just to adjust and there is no limitation especially in the hue of the ink constituent obtained.

[0010] In order to distribute homogeneity, without making said pigment condense, it is preferably desirable [ the lower limit of the mean particle diameter of this pigment / the upper limit of the mean particle diameter of 0.02 micrometers or more and this pigment ] still more preferably that it is 0.3 micrometers or less 1 micrometer or less 3 micrometers or less 0.01 micrometers or more.

[0011] When it can adjust by making this pigment make it detailed using well-known mixed grinding machines, such as for example, a bead mill, a roll mill, a jet mill, and an ultrasonic disperser, and the big and rough particle is contained in the pigment, as for the mean particle diameter of said pigment, it is desirable to remove this big and rough particle by the approach of using a centrifugal separator, the approach of filtering using a filter, etc.

[0012] In order to give the ink constituent which can obtain the outstanding coloring nature, it is desirable that it is 3 % of the weight or more preferably 1% of the weight or more, the viscosity of an ink constituent becomes high, and it is made not to pass over the content of the pigment in an ink constituent, and in order to give good regurgitation stability to the ink constituent obtained, it is desirable that it is 15 or less % of the weight preferably 20 or less % of the weight.

[0013] As coloring resin used for this invention, the resin dyed, for example with the color is raised.

[0014] As said resin, for example An alpha-methyl-styrene-acrylonitrile copolymer, Styrene-(meta) acrylonitrile system copolymers, such as an alpha-methyl-styrene-methacrylonitrile copolymer, Styrene-(meta) acrylic-acid system copolymers, such as an alpha-methyl-styrene-acrylic-acid copolymer and an alpha-methyl-styrene-methacrylic-acid copolymer, Acrylic-acid (meta)-(meta) acrylic ester system copolymers, such as an acrylic-acid-methyl-methacrylate copolymer, Acrylic ester (meta)-N-vinyl-pyrrolidone system copolymers, such as an ethyl-acrylate-N-vinyl-pyrrolidone copolymer, Acrylamide (meta)-vinyl acetate system copolymers, such as an acrylamide-vinyl acetate copolymer, Acrylamide (meta)-(meta) acrylic ester system copolymers, such as an acrylamide-methyl-acrylate copolymer, An ethyl methacrylate-butyl acrylate-acrylonitrile copolymer, A methyl-acrylate-acrylonitrile-methacrylonitrile copolymer, Acrylic ester (meta)-(meta) acrylonitrile system copolymers, such as a butyl acrylate-ethyl methacrylate-acrylonitrile copolymer, Styrene-(meta) acrylic ester-(meta) acrylonitrile system copolymers, such as a styrene-methyl-methacrylate-acrylonitrile copolymer and a chloro styrene-ethyl-acrylate-methacrylonitrile copolymer, Styrene-(meta) acrylic-acid-(meta) acrylonitrile system copolymers, such as a styrene-acrylic-acid-acrylonitrile copolymer, Styrene-(meta) acrylic-acid-(meta) acrylic ester system copolymers, such as a styrene-acrylic-acid-methyl-acrylate copolymer, Acrylic-acid (meta)-(meta) acrylic ester-(meta) acrylonitrile system copolymers, such as a methacrylic-acid-ethyl-acrylate-acrylonitrile copolymer, etc. are raised, and these are independent, or can mix and use two or more sorts. In these, the acrylic ester-N-vinyl-pyrrolidone system copolymer from dyeing property or a color-enhancing-point (meta), a styrene-(meta) acrylic-acid-(meta) acrylonitrile system copolymer, etc. are desirable.

[0015] As said color For example, the C.I. BASIC yellow 40, the C.I. BASIC red 1, the C.I. BASIC red 13, the C.I. BASIC red 27, the C.I. BASIC violet 7, the C.I. BASIC violet 10, C.I. BASIC violet 11, C. I. BASIC violet 15, the C.I. BASIC violet 25, the C.I. BASIC blue 1, the C.I. BASIC blue 7, the C.I. BASIC blue 54, the C.I. De Dis Perth yellow 11, C.I. De Dis Perth yellow 82, C. I. De Dis Perth yellow 186, the C.I. De Dis Perth blue 7, the C.I. solvent tread 49, the C.I. solvent yellow 44, the C.I. solvent blue 5, the C.I. acid red 9, the C.I. acid red 30, C.I. acid red 52, C. Colors for coloring, such as the I. acid yellow 7, the C.I. acid violet 36, the C.I. acid blue 9, the C.I. acid blue 71, the C.I. direct blue 22, and the C.I. direct yellow 85, C. I. FURUO loess cent brei toner (C.) [ I.Fluorescent ] Brightener162: 1, the C.I. FURUO loess cent brei toner 174, the C.I. FURUO loess cent brei toner 219:1, the C.I. FURUO loess cent brei toner 226, the C.I. FURUO loess cent brei toner 239, the C.I. FURUO loess cent brei toner 363, C. I. FURUO loess cent bright NINGU agent (C.) [ I.Fluorescent ] Brightening Agent30, C. I. FURUO loess cent bright NINGU agent 34, C. Fluorescent brighteners, such as I. FURUO loess cent bright NINGU agent 48, the C.I. FURUO loess cent bright NINGU agent 52, and the C.I. FURUO loess cent bright NINGU agent 135, etc. are raised. These colors are independent, or by mixing and using two or more sorts, as the ink constituent obtained serves as a desired hue, what is necessary is just to adjust and there is no limitation especially in the hue of the ink constituent obtained.

[0016] Since the loadings of said color change with classes of this color etc., they cannot generally be \*\*\*\*\*\*(ed). Although what is necessary is just to adjust so that it may become a desired hue, in order to usually deal in a color-enhancing good ink constituent in order it is desirable that they are the 0.5 or more sections and the 1 or more section of \*\*\*\*\* and for a color to fully be incorporated by resin to said resin 100 section (the weight section and the following — the same), it is desirable that they are the 10 or less sections and the 8 or less section of \*\*\*\*\* to said resin 100 section.

[0017] In addition, as a typical gestalt of said coloring resin, the dispersing element of the resin dyed, for example with the color etc. is raised.

[0018] In order to deal in a color-enhancing good ink constituent, as for the amount of resin solid content contained in the dispersing element of said resin, it is desirable to adjust 5% of the weight or more, so that it may become 10 % of the weight or more preferably, and in order to prevent viscosity's becoming high too much and usability falling, as

for the amount of resin solid content in the dispersing element of resin, it is desirable to adjust 60 or less % of the weight, so that it may become 50 or less % of the weight preferably.

[0019] As a dispersing element of said resin, a resin emulsion, resin suspension, etc. are raised, for example.

[0020] An emulsifier is used for said resin emulsion, emulsify underwater and it makes it distribute the raw material monomer of said resin, and after carrying out a polymerization using a polymerization initiator, it is obtained by making resin dye using a color.

[0021] The loadings of said raw material monomer are adjusted so that the amount of resin solid content in the resin emulsion obtained may become the same as that of the amount of resin solid content in the dispersing element of said resin.

[0022] As said emulsifier, for example Lauryl sodium sulfate, a polyoxyethylene-alkyl-ether sulfate, Sodium dodecylbenzenesulfonate, the alkali salt of a styrene-acrylic-acid copolymer, A sodium stearate, alkyl naphthalenesulfonic acid sodium, Alkyl diphenyl ether disulfon acid sodium, lauryl sulfuric-acid monoethanolamine, Lauryl sulfuric-acid triethanolamine, a lauryl ammonium sulfate, stearin acid monoethanolamine, The monoethanolamine of a sodium stearate, sodium lauryl sulfate, and a styrene-acrylic-acid copolymer, Anionic surface active agents, such as polyoxyethylene-alkyl-ether phosphoric ester, The polyoxyethylene oleyl ether, The polyoxyethylene lauryl ether, the polyoxyethylene nonylphenyl ether, Polyoxyethylene-alkyl-ether phosphoric ester, polyoxyethylenesorbitan monostearate, Nonion nature surface-active-agents [, such as polyethylene glycol monolaurate, ]; — KAOCHIN nature surface-active-agents [, such as alkyl quaternary ammonium salt and those ethyleneoxide addition products ]; — alkyl betaines, such as an alkyl dimethylamino acetic-acid betaine, — Amphoteric surface active agents, such as alkyl imidazoline, are raised, and these are independent, or can mix and use two or more sorts.

[0023] As for the loadings of said emulsifier, it is desirable for the 0.1 or more sections to be [ as opposed to / in order to perform the stable emulsion polymerization / the raw material monomer 100 section ] the 0.3 or more sections preferably, and in order to prevent waterproof degradation by the superfluous emulsifier, it is desirable for the 30 or less sections to be the 20 or less sections preferably to the raw material monomer 100 section.

[0024] As said polymerization initiator, although ammonium persulfate, potassium persulfate, hydrogen peroxide solution, etc. are raised, for example, these are independent, or can mix and use two or more sorts.

[0025] As for the loadings of said polymerization initiator, it is usually desirable that they are the 0.1 to 5 section and the 0.2 to \*\*\*\*\* 3 section to said raw material monomer 100 section.

[0026] in order to make the resin in a resin emulsion dye effectively and to deal in a color-enhancing good ink constituent, as for the viscosity (25 degrees C and the following — the same) of the obtained resin emulsion, it is desirable to be preferably referred to as 200 or less cPs 500 or less cPs. In addition, the viscosity of a resin emulsion can be adjusted by adding water etc., after adjusting the molecular weight of resin or obtaining a resin emulsion.

[0027] in addition, in case resin is made to dye using a color and a resin emulsion is adjusted So that the emulsion stability of this resin may be improved and stabilized at the time of dyeing and resin can be dyed at it The need is accepted. For example, alkyl naphthalene sulfonic-acid soda, beta-naphthalene sulfonic-acid soda, Dialkyl sulfo succinic-acid soda, polyoxyethylene-alkyl-ether sodium sulfate, The salt of polyoxyethylene lauryl sodium sulfate and a styrene-maleic-acid copolymer, Cationic surface active agents, such as anionic surface-active-agent; polyoxyethylene alkyl betaines, such as a salt of a styrene-acrylic-acid copolymer, and polyoxyethylene-alkyl-ether phosphate; Polyoxyethylene stearate, One sort of emulsifiers, such as the Nonion nature surfactants, such as polyoxyethylene alkyl ether, or two sorts or more may be blended within limits which do not check the purpose of this invention.

[0028] Said resin suspension is obtained by making the resin particle obtained by grinding the coloring resin lump dyed using the color by a ball mill, a sand mill, a jet mill, the ultrasonic disperser, the roll mill, the hammer mill, a kneader, etc. distribute underwater.

[0029] When using said resin suspension, in order for the particle diameter of a resin particle to make preservation stability good and to lose the blinding in a nozzle etc., it is desirable that they are 3 micrometers or less and 1 micrometer or less of \*\*\*\*\*.

[0030] It is desirable to use a dispersant, in case said resin particle is made to distribute underwater. As said dispersant, a styrene-acrylic-acid copolymer, a styrene-maleic-acid copolymer, polyoxyethylene alkyl acetate, polyoxyethylene alkyl phosphate, polyoxyethylene alkyl ether, polyoxyethylene fatty acid amide, etc. are raised, for example, and these are independent, or can mix and use two or more sorts.

[0031] In order to give [ as opposed to / in order to maintain stability and the distributed condition of a uniform resin particle underwater / the coloring resin 100 section ] good regurgitation stability to the ink constituent which it is desirable that they are the 0.1 or more sections and the 0.3 or more section of \*\*\*\*\*, the viscosity of an ink constituent becomes high, and it is made not to pass, and is obtained, as for the loadings of said dispersant, it is desirable that they are the 200 or less sections and the 100 or less section of \*\*\*\*\* to the coloring resin 100 section.

[0032] In this invention, although said coloring resin can be used as resin dispersing elements, such as a resin emulsion and resin suspension The amount of solid content of said coloring resin in the ink constituent obtained In order for the ink constituent obtained to fully color and to enable it to perform skillful printing also to a regular paper 0.5% of the weight or more, it is desirable that it is 1 % of the weight or more of \*\*\*\*\* , and in order to make the viscosity of the ink constituent obtained not become high too much and to give good regurgitation stability, it is

desirable that it is 10 or less % of the weight of \*\*\*\*\* 15 or less % of the weight.

[0033] In this invention, the big description is adjusted as the blending ratio of coal (a pigment / coloring resin) of said pigment and coloring resin is within the limits of specification. Thus, as it is within the limits of specification, when both blending ratio of coal is adjusted, the ink constituent which has the high saturation which is not accepted in conventional pigment ink is obtained. In order for said blending ratio of coal to be 1/15 or more preferably 1/20 or more in a weight ratio in order to raise the stability of the ink constituent obtained, and to raise saturation and to enable it to perform skillful printing, it is preferably made or less into 15/1 20/1 or less by the weight ratio.

[0034] Moreover, there is one big description also in the point that the moisturizer is used, in this invention. That is, in this invention, since the moisturizer is used, it is hard coming to dry the obtained ink constituent in the nozzle section, and the blinding of a nozzle is prevented.

[0035] As a moisturizer used for the ink constituent of this invention, saccharides, such as polyhydric alcohol, such as ethylene glycol, propylene glycol, a diethylene glycol, a polyethylene glycol, a glycerol, and diglycerol, cane sugar, and maltitol, a urea, etc. are raised, for example, and these are independent, or they mix two or more sorts and are used.

[0036] In order to give moistness to the ink constituent obtained, to be hard to dry, to carry out in the nozzle section, to prevent the blinding of a nozzle and to give good regurgitation stability, it is desirable that it is 7 % of the weight or more preferably 5% of the weight or more, the viscosity of an ink constituent becomes high, and it is made not to pass over the content of the moisturizer in an ink constituent, and in order to give good regurgitation stability to the ink constituent obtained, it is desirable that it is 30 or less % of the weight preferably 50 or less % of the weight.

[0037] The remainder of said ink constituent is water and can adjust the viscosity of this ink constituent by adjusting the amount of this water. In order to make regurgitation stability in a printer good, as for the viscosity of said ink constituent, it is desirable to be preferably referred to as 10 or less cPs 20 or less cPs.

[0038] Although there is no limitation especially in said water, it is desirable for natural water, tap water, ion exchange water, distilled water, purified water, ultrapure water, etc. to be raised, for example, and to use ion exchange water with easy making quality of the ink constituent obtained into homogeneity at a industrial point.

[0039] In addition, it is desirable to add a dispersant, in order to make said pigment distribute underwater to homogeneity.

[0040] As said dispersant, for example A polyoxyethylene-alkyl-ether sodium acetate salt, A polyoxyethylene-alkyl-ether sodium-sulfate salt, a polyoxyethylene-alkyl-ether sodium phosphate salt, The ammonium salt of a styrene-acrylic-acid copolymer, a polyoxyethylene-alkyl-ether phosphoric-acid monoethanolamine salt, The monoethanolamine salt of a styrene-acrylic-acid copolymer, a polyoxyethylene-alkyl-ether acetic-acid monoethanolamine salt, Anionic surface active agents, such as an alkylamine salt; Polyoxyethylene alkyl ether, Polyglyceryl fatty acid ester, polyhydric-alcohol fatty acid ester, polyoxyethylene alkyl aryl ether, Amphoteric surface active agents, such as the Nonion nature surface active agents, such as a Pluronic mold, a polyoxyethylene alkyl betaine, and casein, etc. are raised, and these are independent, or can mix and use two or more sorts.

[0041] In order to deal in the ink constituent stabilized and distributed, without a pigment condensing, the loadings of said dispersant Since there is an inclination which checks the stability of about [ becoming uneconomical ] and an ink constituent if it is desirable that they are the 5 or more sections preferably the 3 or more sections and it uses so much to said pigment 100 section It is economical, and in order to deal in the stable ink constituent, it is desirable for the 500 or less sections to be the 200 or less sections preferably to said pigment 100 section.

[0042] In the ink constituent of this invention, in order to carry out optimum dose addition of defoaming agents and antiseptics, such as an acetylene glycol, a silicone system compound, and a thiazolone compound, and to raise [ for example, ] dischargeability if needed, surfactants, such as terpene hydrocarbon, such as d-limonene and a terpineol, a derivative of those, polyoxyethylene oleic amide, the polyoxyethylene nonylphenyl ether, and the polyoxyethylene oleyl ether, etc. may be added.

[0043] Moreover, since blinding arises for a nozzle and the discharge quantity of this ink constituent becomes unstable when the aggregate etc. is contained in the ink constituent of this invention, it is desirable to remove this aggregate beforehand, for example by the approach using a centrifugal separator, the approach of filtering using a filter, etc.

[0044] In addition, since coloring resin causes discoloration, there is an inclination which becomes [ the ink constituent which presents a desired color ] is hard to be obtained, when pH of the ink constituent obtained is too high in this invention, and there is an inclination for the stability of an ink constituent to fall when this pH is too low, as for pH of the ink constituent obtained, it is desirable that it is 5-10. Therefore, when the obtained ink constituent does not have pH of said range, it is desirable to adjust using pH regulators, such as alkanolamine and organic alkali, so that this pH may become said within the limits.

[0045] In case the ink constituent of this invention is prepared, after preparing pigment ink and coloring resin ink separately beforehand, it is desirable to mix both at the point that it is easy to carry out management of the hue of an ink constituent etc., and shock condensation of the pigment by the concentration difference of pigment ink and coloring resin ink etc. can be prevented.

[0046] Said pigment ink contains a dispersant, antiseptics, and a defoaming agent a pigment, a moisturizer, water, and if needed among the components of an ink constituent, and said coloring resin ink contains coloring resin, a moisturizer, and water among the components used for an ink constituent.

[0047] What is necessary is just to adjust the amount of each component used in pigment ink and coloring resin ink

so that the amount of each component used in the ink constituent which mixed pigment ink and coloring resin ink and was obtained may become said within the limits.

[0048] The pigment is not only simply blended with the ink constituent of this invention like before, and one big description is in the point that coloring resin is used.

[0049] For example, although phthalocyanine system blue pigments, such as the C.I. pigment blue 15:3 and the C.I. pigment blue 16, are used as a pigment when dealing in a cyanogen color (bluish green color) ink constituent Although it becomes the ink constituent which has the redness in dullness peculiar to a pigment, or a dark color compared with the case where a color is used when this phthalocyanine system blue pigment is used With this pigment, as coloring resin C. Fluorescent brighteners, such as I. FURUO loess cent brei toner 226, the C.I. FURUO loess cent brei toner 363, the C.I. FURUO loess cent bright NINGU agent 52, and the FURUO loess cent bright NINGU agent 135 and/or, when the coloring resin colored by fluorescence yellow colors, such as the C.I. BASIC yellow 40, the C.I. solvent yellow 44, and the C.I. De Dis Perth yellow 186, is used The redness in dullness or a dark color is lost and it becomes a vivid cyanogen color ink constituent.

[0050] Moreover, when [ for example, ] dealing in a Magenta color (blueness red) ink constituent, As a pigment, naphthol system red pigments, such as the C.I. pigment red 150, C. The Quinacridone system red pigments, such as I. pigment red 122, the C.I. pigment red 209, and the C.I. pigment violet 19, C. when at least one sort chosen from diketo pyrrolo pyrrole system red pigments, such as anthraquinone system red pigments, such as I. pigment red 177, and the C.I. pigment red 254, is used Although it becomes the ink constituent which has dullness peculiar to a pigment compared with the case where a color is used With this pigment, fluorescent brighteners, such as the C.I. FURUO loess cent brei toner 226, the C.I. FURUO loess cent brei toner 363, the FURUO loess cent bright NINGU agent 52, and the FURUO loess cent bright NINGU agent 135, C. Red colors, such as the I. acid red 9 and the C.I. acid red 30, C. Fluorescence red colors, such as I. BASIC red 1, the C.I. BASIC red 27, and the C.I. acid red 52, C. I. BASIC violet 25, C. Purple colors, such as the I. acid violet 36 By and at least one sort chosen from fluorescence purple colors, such as the C.I. BASIC violet 7, the C.I. BASIC violet 10, the C.I. BASIC violet 11, and the C.I. BASIC violet 15 When the dyed coloring resin is used, dullness is lost, and it becomes a vivid Magenta color ink constituent.

[0051] Moreover, when [ for example, ] dealing in a yellow color ink constituent, As a pigment, JISUAZO system yellow pigments, such as the C.I. pigment yellow 13, the C.I. pigment yellow 14, the C.I. pigment yellow 74, the C.I. pigment yellow 83, the C.I. pigment yellow 94, and the C.I. pigment yellow 95, C. Anthraquinone system yellow pigments, such as I. pigment yellow 147, and C.I. pigment yellow 109, C. when at least one sort chosen from isoindolinone system yellow pigments, such as I. pigment yellow 110, the C.I. pigment yellow 139, and the C.I. pigment yellow 173, is used Although it becomes the ink constituent which has dullness peculiar to a pigment compared with the case where a color is used With this pigment, fluorescent brighteners, such as the FURUO loess cent brei toner 226, the FURUO loess cent brei toner 363, the C.I. FURUO loess cent bright NINGU agent 52, and the C.I. FURUO loess cent bright NINGU agent 135, C. Fluorescence yellow colors, such as yellow colors, such as I. De Dis Perth yellow 82, the C.I. BASIC yellow 40, the C.I. solvent yellow 44, the C.I. De Dis Perth yellow 11, and the C.I. De Dis Perth yellow 186, C. by at least one sort chosen from fluorescence red colors, such as red colors, such as I. BASIC red 13 and the C.I. solvent tread 49, and the C.I. BASIC red 1, the C.I. BASIC red 27, and the C.I. acid red 52 When the dyed coloring resin is used, dullness is lost and it becomes a vivid yellow color ink constituent.

[0052] Moreover, when [ for example, ] dealing in a black ink constituent, As a pigment C. I. pigment yellow 13, C. Yellow pigments, such as I. pigment yellow 14, the C.I. pigment yellow 74, the C.I. pigment yellow 83, the C.I. pigment yellow 109, the C.I. pigment yellow 110, and the C.I. pigment yellow 147, C. Purple pigments, such as I. pigment violet 23, C. I. pigment blue 15 and C.I. pigment blue 15: 1, C.I. pigment blue 15: Blue pigments, such as 2, the C.I. pigment blue 15:3, the C.I. pigment blue 15:4, the C.I. pigment blue 15:6, the C.I. pigment blue 16, the C.I. pigment blue 60, and the C.I. pigment blue 64, C. I. pigment red 17, C. the black which consists of at least three sorts chosen from green pigments, such as red pigments, such as I. pigment red 122, the C.I. pigment red 150, and the C.I. pigment red 177, and C.I. pigment Green 7, and C.I. pigment Green 36 Although it becomes the ink constituent which has redness peculiar to dullness and carbon black peculiar to a pigment when the pigment and/or carbon black to present are used With this pigment C. Fluorescent brighteners, such as I. FURUO loess cent brei toner 226, the C.I. FURUO loess cent brei toner 363, the C.I. FURUO loess cent bright NINGU agent 52, and the C.I. FURUO loess cent bright NINGU agent 135 And/ Or the C.I. BASIC blue 1, the C.I. BASIC blue 7, the C.I. BASIC blue 54, the C.I. acid blue 9, the C.I. acid blue 71, the C.I. De Dis Perth blue 7, C.I. direct blue 22, C. When the coloring resin dyed by blue colors, such as I. solvent blue 5, is used, redness peculiar to dullness or carbon black is lost, and the black ink constituent with which blueness was clear is obtained.

[0053] Although the ink constituent of this invention is further explained to a detail based on an example below, this invention is not limited only to this example.

[0054] The example of manufacture 1C.I. pigment yellow 109 The 15 sections, the styrene-acrylic-acid copolymer ammonium salt 4 section, The polyoxyethylene (30) oleyl ether 1 section, the glycerol 15 section, As the diethylene-glycol 15 section and antiseptics, the amine salt 0.3 section of thiazolone, as a defoaming agent — the acetylene glycol 0.1 section and the ion-exchange-water 49.6 section — a sand mill (Made in the Inoue Factory —) After being the same as that of the following, distributing, performing centrifugal separation and removing a big and rough particle, The aperture removed the big and rough particle 1 micrometers or more which let pass to the membrane filter which is about 1 micrometer, and was not removed by impurity and centrifugal separation, and obtained the amount of solid content of 12 % of the weight, the mean particle diameter of 0.18 micrometers, and the yellow ink

(henceforth pigment ink A) of viscosity 4.8cP.

[0055] The example of manufacture 2C.I. pigment red 122 The 18 sections, the polyoxyethylene (8) oleyl ether phosphoric-acid monoethanolamine salt 2 section, The polyoxyethylene (30) oleyl ether 3 section, the glycerol 15 section, As the ethylene glycol 20 section and antiseptics, the amine salt 0.3 section of thiazolone, The acetylene glycol 0.2 section and the ion-exchange-water 41.5 section are distributed in a sand mill as a defoaming agent. After performing centrifugal separation and removing a big and rough particle, the big and rough particle 1 micrometers or more which the aperture let pass to the membrane filter which is about 1 micrometer, and did not remove by impurity and centrifugal separation is removed. The amount of solid content of 17 % of the weight, the mean particle diameter of 0.15 micrometers, and the Magenta ink (henceforth pigment ink B) of viscosity 4.2cP were obtained.

[0056] The example of manufacture 3C.I. pigment blue 15:3 The 20 sections, the polyoxyethylene (3) tridecyl ether sodium acetate salt 3 section, The polyoxyethylene (20) cetyl ether 3 section, the glycerol 15 section, As the diethylene-glycol 15 section and antiseptics, the amine salt 0.3 section of thiazolone, The acetylene glycol 0.2 section and the ion-exchange-water 43.5 section are distributed in a sand mill as a defoaming agent. After performing centrifugal separation and removing a big and rough particle, the big and rough particle 1 micrometers or more which the aperture let pass to the membrane filter which is about 1 micrometer, and did not remove by impurity and centrifugal separation is removed. The 18 % of the weight of the amounts of solid content, The mean particle diameter of 0.12 micrometers and the cyanogen ink (henceforth pigment ink C) of viscosity 5.8cP were obtained.

[0057] The example of manufacture 4 carbon-black 15 section, the monoethanolamine salt 4 section of a styrene-acrylic-acid copolymer, As the glycerol 15 section, the diethylene-glycol 15 section, and antiseptics, the amine salt 0.3 section of CHIAZON, The terpineol 0.3 section and the ion-exchange-water 50.4 section are distributed in a sand mill. After performing centrifugal separation and removing a big and rough particle, the big and rough particle 1 micrometers or more which the aperture let pass to the membrane filter which is about 1 micrometer, and did not remove by impurity and centrifugal separation is removed. The amount of solid content of 15 % of the weight, the mean particle diameter of 0.09 micrometers, and the black ink (henceforth pigment ink D) of viscosity 4.0cP were obtained.

[0058] The example of manufacture 5C.I. pigment yellow 74 The 15 sections, the polyoxyethylene (25) lauryl ether 5 section, The glycerol 10 section; the polyethylene-glycol (number average molecular weight: 400) 10 section, Distribute in the amine salt 0.3 section of thiazolone as antiseptics, and the acetylene glycol 0.2 section and the ion-exchange-water 59.5 section are distributed in a sand mill as a defoaming agent. After performing centrifugal separation and removing a big and rough particle, the big and rough particle 1 micrometers or more which the aperture let pass to the membrane filter which is about 1 micrometer, and did not remove by impurity and centrifugal separation is removed. The amount of solid content of 15 % of the weight, the mean particle diameter of 0.16 micrometers, and the yellow ink (henceforth pigment ink E) of viscosity 5.5cP were obtained.

[0059] The example of manufacture 6C.I. pigment violet 19 The ten sections, the polyoxyethylene (10) lauryl ether phosphoric-acid monoethanolamine salt 2 section, The polyoxyethylene (30) cetyl ether 3 section, the glycerol 15 section, As the polyethylene-glycol (number average molecular weight: 300) 20 section and antiseptics, the amine salt 0.3 section of thiazolone, The acetylene glycol 0.1 section and the ion-exchange-water 49.6 section are distributed in a sand mill as a defoaming agent. After performing centrifugal separation and removing a big and rough particle, the big and rough particle 1 micrometers or more which the aperture let pass to the membrane filter which is about 1 micrometer, and did not remove by impurity and centrifugal separation is removed. The amount of solid content of 12 % of the weight, the mean particle diameter of 0.18 micrometers, and the Magenta ink (henceforth pigment ink F) of viscosity 3.6cP were obtained.

[0060] The three sections and the C.I. pigment violet 23 for the example of manufacture 7C.I. pigment yellow 83 The three sections, C. 1.5 sections and C.I. pigment Green 7 for I. pigment blue 15:6 The 1.5 sections, C. I. pigment red 177 The 0.3 sections, the polyoxyethylene (8) lauryl ether phosphoric-acid monoethanolamine salt 2 section, The polyoxyethylene (20) oleyl ether 2 section, the glycerol 15 section, As the diethylene-glycol 15 section and antiseptics, the amine salt 0.3 section of thiazolone, The acetylene glycol 0.2 section and the ion-exchange-water 56.2 section are distributed in a sand mill as a defoaming agent. The aperture let it pass to the membrane filter which is about 1 micrometer, removed impurity and a big and rough particle 1 micrometers or more, and obtained the amount of solid content of 13 % of the weight, the mean particle diameter of 0.18 micrometers, and the black ink (henceforth pigment ink G) of viscosity 4.4cP.

[0061] The example of manufacture 8 ion-exchange-water 61 section, the lauryl sodium sulfate 2 section, the styrene 20 section, The acrylonitrile 7 section, the methyl-methacrylate 10 section, and the ammonium persulfate 0.5 section are taught to a reaction container with reflux tubing. The temperature up was carried out to 80 degrees C under the nitrogen air current, carrying out mixed churning, after continuing a reaction over 3 hours, holding the temperature, it is made to cool to a room temperature and the reaction was completed, viscosity is 30cP(s) and the emulsion-polymerization object whose amount of resin solid content is 37 % of the weight was acquired.

[0062] After having added the mixture of the three sections, the beta-naphthalene sulfonic-acid soda 2 section, the glycerol 20 section, the diethylene-glycol 20 section, and the ion-exchange-water 55 section in ordinary temperature, carrying out the temperature up of the C.I. BASIC yellow 40 even to 90 degrees C over 2 hours as a color and making the temperature hold in the emulsion-polymerization object 100 obtained section for 1 hour, it cooled even to the room temperature. This was diluted with ion exchange water until the amount of resin solid content became 10 % of the weight further, and through, viscosity 3.1cP, and fluorescence yellow ink (henceforth

coloring resin ink A) with a mean particle diameter of 0.12 micrometers were obtained to the membrane filter whose aperture is about 1 micrometer.

[0063] The example of manufacture 9 ion-exchange-water 59 section, the lauryl sulfuric-acid triethanolamine 5.2 section, The methyl styrene 21 section, the methacrylonitrile 17 section, and the ammonium persulfate 0.5 section are taught to a reaction container with reflux tubing. The temperature up was carried out to 80 degrees C under the nitrogen air current, carrying out mixed churning, after continuing a reaction over 3 hours, holding the temperature, it is made to cool to a room temperature and the reaction was completed, viscosity is 50cP(s) and the emulsion-polymerization object whose amount of resin solid content is 38 % of the weight was acquired.

[0064] After having added the mixture of the three sections, the polyoxyethylene (3) lauryl ethereal sulfate soda 7 section, the glycerol 20 section, the ethylene glycol 20 section, and the ion-exchange-water 50 section in ordinary temperature in the emulsion-polymerization object 100 obtained section, carrying out the temperature up of the C.I. BASIC violet 11 even to 90 degrees C over 2 hours at it as a color and making the temperature hold for 1 hour, it cooled even to the room temperature. Further, this was diluted with ion exchange water until the amount of resin solid content became 10 % of the weight, and through, viscosity 3.0cP, and fluorescence red ink (henceforth coloring resin ink B) with a mean particle diameter of 0.18 micrometers were obtained to the membrane filter whose aperture is about 1 micrometer.

[0065] The example of manufacture 10 ion-exchange-water 66 section, the polyoxyethylene (30) oleyl ether 1 section, The sodium dodecylbenzenesulfonate 0.5 section, the ethyl methacrylate 24 section, The butyl acrylate 5 section, the acrylonitrile 3 section, and the ammonium persulfate 0.5 section are taught to a reaction container with reflux tubing. The temperature up was carried out to 80 degrees C under the nitrogen air current, carrying out mixed churning, after continuing a reaction over 3 hours, holding the temperature, it is made to cool to a room temperature and the reaction was completed, viscosity is 50cP(s) and the emulsion-polymerization object whose amount of resin solid content is 31 % of the weight was acquired.

[0066] After having added the mixture of the five sections, the dialkyl sulfo succinic-acid soda 4 section, the glycerol 20 section, the polyethylene-glycol (number average molecular weight: 400) 20 section, and the ion-exchange-water 66 section in ordinary temperature in the emulsion-polymerization object 100 obtained section, carrying out the temperature up of the C.I. BASIC blue 54 even to 80 degrees C over 2 hours at it as a color and making the temperature hold for 1 hour, it cooled even to the room temperature. Further, this was diluted with ion exchange water until the amount of resin solid content became 10 % of the weight, and blue ink (henceforth coloring resin ink C) with through, a viscosity 3.2cP, and a mean particle diameter of 0.22 micrometers was obtained to the membrane filter whose aperture is about 1 micrometer.

[0067] The example of manufacture 11 ion-exchange-water 49 section, the lauryl ammonium-sulfate 2.5 section, The methyl-acrylate 40 section, the acrylonitrile 5 section, the methacrylonitrile 3 section, and the potassium persulfate 0.5 section are taught to a reaction container with reflux tubing. The temperature up was carried out to 80 degrees C under the nitrogen air current, carrying out mixed churning, after continuing a reaction over 3 hours, holding the temperature, it is made to cool to a room temperature and the reaction was completed, viscosity is 35cP(s) and the emulsion-polymerization object whose amount of resin solid content is 48 % of the weight was acquired.

[0068] After having added the mixture of the C.I. FURUO loess cent brei toner 363(Ciba-Geigy make, UVITEX BAC liq.) 5 section which is a fluorescent brightener as a color, the beta-naphthalene sulfonic-acid soda 2 section, the glycerol 20 section, the propylene glycol 40 section, and the ion-exchange-water 28 section in ordinary temperature in the emulsion-polymerization object 100 obtained section, carrying out the temperature up even to 90 degrees C over 2 hours and making the temperature hold for 1 hour, it cooled even to the room temperature. Further, this was diluted with ion exchange water until the amount of resin solid content became 10% of the weight, and through, viscosity 3.6cP, and fluorescence White ink (henceforth coloring resin ink D) with a mean particle diameter of 0.20 micrometers were obtained to the membrane filter whose aperture is about 1 micrometer.

[0069] The example of manufacture 12 ion-exchange-water 52.5 section, the polyoxyethylene (25) nonylphenyl ether 4.5 section, The stearin acid monoethanolamine 0.5 section, the chloro styrene 5 section, The ethyl-acrylate 22 section, the methacrylonitrile 15 section, and the ammonium persulfate 0.5 section are taught to a reaction container with reflux tubing. The temperature up was carried out to 80 degrees C under the nitrogen air current, carrying out mixed churning, after continuing a reaction over 3 hours, holding the temperature, it is made to cool to a room temperature and the reaction was completed, viscosity is 60cP(s) and the emulsion-polymerization object whose amount of resin solid content is 42 % of the weight was acquired.

[0070] After having added the mixture of the four sections, the polyoxyethylene (20) stearate 5 section, the diglycerol 10 section, the glycerol 10 section, the diethylene-glycol 20 section, and the ion-exchange-water 61 section in ordinary temperature in the emulsion-polymerization object 100 obtained section, carrying out the temperature up of the C.I. BASIC red 1 even to 80 degrees C over 2 hours at it as a color and making the temperature hold for 1 hour, it cooled even to the room temperature. It diluted with the ion exchange water which contains a glycerol and a diethylene glycol 10% of the weight, respectively, and through, viscosity 4.0cP, and fluorescence red ink (henceforth coloring resin ink E) with a mean particle diameter of 0.25 micrometers were obtained to the membrane filter whose aperture is about 1 micrometer until the amount of resin solid content became 10 % of the weight further about this.

[0071] The example of manufacture 13 ion-exchange-water 66 section, the polyoxyethylene (30) oleyl ether 1 section, The sodium dodecylbenzenesulfonate 0.5 section, the butyl acrylate 5 section, The ethyl methacrylate 24 section, the acrylonitrile 3 section, and the ammonium persulfate 0.5 section are taught to a reaction container with

reflux tubing. The temperature up was carried out to 80 degrees C by nitrogen air-current-ization, carrying out mixed churning, after continuing a reaction over 3 hours, holding the temperature, it is made to cool to a room temperature and the reaction was completed, viscosity is 22cP(s) and the emulsion-polymerization object whose amount of resin solid content is 32 % of the weight was acquired.

[0072] After having added the mixture of the five sections, the dialkyl sulfo succinic-acid soda 4 section, the glycerol 10 section, the polyethylene-glycol (number average molecular weight: 300) 15 section, and the ion-exchange-water 66 section in ordinary temperature in the emulsion-polymerization object 100 obtained section, carrying out the temperature up of the C.I. De Dis Perth yellow 11 even to 70 degrees C over 2 hours at it as a color and making the temperature hold for 1 hour, it cooled even to the room temperature. Further, this was diluted with ion exchange water until the amount of resin solid content became 10 % of the weight, and through, viscosity 3.6cP, and fluorescence yellow ink (henceforth coloring resin ink F) with a mean particle diameter of 0.20 micrometers were obtained to the membrane filter whose aperture is about 1 micrometer.

[0073] It mixed by the blending ratio of coal which shows an example 1 - 9 coloring resin ink, pigment ink, and ion exchange water in Table 1, and the yellow color ink constituent (examples 1, 7, and 9), the Magenta color ink constituent (examples 2-3), the cyanogen color ink constituent (example 5), or the black ink constituent (examples 4, 6, and 8) was obtained. In addition, the blending ratio of coal of the content of the pigment in the obtained ink constituent, coloring resin, a moisturizer, and a dispersant, a pigment, and coloring resin and the obtained viscosity of an ink constituent are combined, and is shown in Table 1.

[0074]

[Table 1]

表 1

実施例番号	配合割合(部)			インキ組成物中の含有量(重量%)				顔料/着色樹脂(重量比)
	顔料 インキ	着色樹脂 インキ	イオン 交換水	顔料	着色樹脂	保湿剤	その他	
1	E (48)	A (9)	43	5.6	0.9	10.5	-	6/1
2	F (25)	B (75)	0	2.0	7.5	15.3	-	1/3.8
3	B (23)	E (35)	2	3.0	7.5	17.5	-	1/2.5
4	G (78)	D (7)	15	7.0	0.7	25.1	-	10/1
5	C (45)	D (10)	25	6.0	3.0	19.2	-	2/1
		F (20)						
6	D (51)	C (4)	45	6.0	0.4	16.0	-	15/1
7	A (90)	E (10)	0	8.1	1.0	28.6	-	8.1/1
8	D (51)	D (5.8)	37.4	6.0	1.2	18.0	-	5/1
		C (5.8)						
9	E (45)	A (50)	5	5.0	5.0	13.5	-	1/1
比較例	B (50)	-	49	6.5	-	25.5	染料(0.6)	6.5/0
1	-	-	82	-	-	13	染料(2.0)	-
2	-	-	25	10.3	-	22.5	-	10.3/0
3	C (80)	-	0	-	10	20.0	-	0/10
4	-	E (100)						

[0075] Next, the regurgitation stability in continuation printing, the color enhancement of printing, the water resisting property of printing, and the preservation stability of an ink constituent were investigated about the obtained ink constituent according to the following approaches. The result is shown in Table 2. In addition, printing was performed using the commercial ink jet printer (the Seiko Epson make, Mach jet MJ-500).

[0076] (b) It evaluated based on the following valuation bases, it having been filled up with the regurgitation stability ink constituent in continuation printing so that it might become the cartridge of an ink jet printer with fullness (about 30ml), and having printed in the Kokuyo KB form "KB-19T" by Kokuyo Co., Ltd. which is a regular paper, and having used printing using the whole quantity of said ink constituent as 1 time.

[0077] (Valuation basis)

The ink constituent of A:1 or more batches is printable normal in any way.

The ink constituent of B:1 or more batches can be printed almost normal.

C: The distortion of an alphabetic character and a blur arise.

It is in the middle of printing of D:1 batch, and becomes the non-regurgitation.

[0078] (b) The coloring condition of printing printed using the ink constituent obtained by the Kokuyo PPC form by Kokuyo Co., Ltd. and the APIKA report form Made from APIKA (the basis weight of 58g/m<sup>2</sup>) which are a color-enhancing regular paper of printing. The coloring condition of printing printed using the non-added coloring resin ink constituent prepared as the amount of solid content in this ink constituent and an ink constituent became the same was observed visually, and it evaluated based on the following valuation bases.

[0079] (Valuation basis)

O : compared with coloring resin a non-added thing, tinting strength is large, and it is vivid.

\*\*: Although tinting strength is large compared with coloring resin a non-added thing, there is no change in vividness or vividness takes.

x: Compared with coloring resin a non-added thing, tinting strength is small.

[0080] (c) Printing printed in the waterproof aforementioned Kokuyo PPC form of printing was left, and after checking that an ink constituent does not adhere to a finger by finger touch, after pouring several drops of water on this form, the blot of an alphabetic character was observed visually, and it evaluated based on the following valuation bases.

[0081] (Valuation basis)

O : there is no blot.

x: There is a blot.

[0082] (d) The preservation stability ink constituent of an ink constituent was put into the test tube, and it saved for three months in the 50-degree C ambient atmosphere. While asking for the viscosity of an ink constituent with the preservation back during three months, and the rate of change of mean particle diameter on the basis of the value before preservation for three months before saving for three months, it printed using the ink constituent saved for three months, and evaluated based on the following valuation bases.

[0083] (Valuation basis)

A: Any rate of change is 5% or less, and can be printed satisfactory.

B: Any rate of change is 10% or less, and can be printed satisfactory.

C: One [ at least ] rate of change is 10% or more, and it cannot print.

[0084] In addition, viscosity and mean particle diameter were measured according to the following approaches.

[0085] (Viscosity) The viscosity of 25 degrees C was measured using Tokyo Keiki Make and E mold viscometer.

[0086] (Mean particle diameter) It measured using the product made from Department Machine of a Day, and Coulter counter N-4.

[0087] Example of comparison 1 pigment ink B was prepared so that viscosity might be set to 3 or less cPs using ion exchange water in the 50 sections and the C.I. acid red 2, after mixing the one section and the diethylene-glycol 8 section, and the Magenta color ink constituent was obtained.

[0088] About the obtained ink constituent, the regurgitation stability in continuation printing, the color enhancement of printing, the water resisting property of printing, and the preservation stability of an ink constituent were investigated like examples 1-9. The result is shown in Table 2.

[0089] The example of comparison 2C.I. BASIC blue 3 was adjusted so that the two sections, the diethylene-glycol 10 section, the glycerol 3 section, and ion exchange water might be mixed and viscosity might be set to 3 or less cPs, and the color ink constituent which presents cyanogen was obtained.

[0090] About the obtained color ink constituent, the regurgitation stability in continuation printing, the color enhancement of printing, the water resisting property of printing, and the preservation stability of an ink constituent were investigated like examples 1-9. The result is shown in Table 2.

[0091] The 75 sections and the ion-exchange-water 25 section were mixed for example of comparison 3 pigment ink C, and the pigment ink constituent which presents the cyanogen of viscosity 2.9cP was obtained.

[0092] About the obtained pigment ink constituent, the regurgitation stability in continuation printing, the color enhancement of printing, the water resisting property of printing, and the preservation stability of an ink constituent were investigated like examples 1-9. The result is shown in Table 2.

[0093] About example of comparison 4 coloring resin ink E, the regurgitation stability in continuation printing, the color enhancement of printing, the water resisting property of printing, and the preservation stability of an ink constituent were investigated like examples 1-9. The result is shown in Table 2.

[0094]

[Table 2]

表 2

実施例番号	連続印字における吐出安定性	印字の発色性	印字の耐水性	インキ組成物の保存安定性
1	A	○	○	A
2	A	○	○	A
3	A	○	○	A
4	A	○	○	A
5	A	○	○	A
6	A	○	○	A
7	A	○	○	A
8	A	○	○	A
9	A	○	○	A
比較例				
1	A	○	×	A
2	A	○	×	A
3	A	△	○	A
4	B	×	○	B

[0095] Since the ink constituent obtained from the result shown in Table 2 in the examples 1–9 can make stability breathe out an ink constituent even if it performs continuation printing, it turns out that the distortion or blur of printing do not arise, good printing can be performed, a blot does not arise even if coloring is skillful and pours water also to a regular paper, but it moreover excels also in preservation stability.

[0096]

[Effect of the Invention] The watercolor pigment ink constituent for ink jets of this invention is excellent in the color enhancement which can perform printing very skillful in coloring to a regular paper, and, moreover, excellent in a water resisting property. Moreover, since the watercolor pigment ink constituent for ink jets of this invention did not start blinding in the nozzle section, and its regurgitation is stable and it is further excellent in preservation stability, it can perform high-definition printing and does so the effectiveness that it can be used suitable for especially the printer of a piezo method.

---

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-239610

(43) 公開日 平成8年(1996)9月17日

(51) Int. Cl.

C09D 11/00  
11/02

識別記号

PSZ  
PTF

F I

C09D 11/00  
11/02

PSZ  
PTF

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全12頁)

(21) 出願番号 特願平7-47206

(22) 出願日 平成7年(1995)3月7日

(71) 出願人 591064508

御国色素株式会社

兵庫県姫路市御国野町国分寺138-1

(72) 発明者 長島 周一

兵庫県姫路市御国野町国分寺138-1 御  
国色素株式会社内

(72) 発明者 塩谷 香

兵庫県姫路市御国野町国分寺138-1 御  
国色素株式会社内

(74) 代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外2名)

(54) 【発明の名称】 インクジェット用水性顔料インキ組成物

(57) 【要約】

【目的】 ノズルの目詰まりを発生せず、普通紙に対し  
て非常に鮮やかな印刷を行なうことができ、形成された  
印字などにすぐれた耐水性を付与し、保存安定性にすぐ  
れたインクジェット用水性顔料インキ組成物を提供する  
こと。

【構成】 顔料、着色樹脂、保湿剤および水を含有して  
なるインクジェット用水性含量インキ組成物であって、  
顔料と着色樹脂との配合割合(顔料/着色樹脂)が重量  
比で1/20~20/1であることを特徴とするインク  
ジェット用水性顔料インキ組成物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 顔料、着色樹脂、保湿剤および水を含有してなるインクジェット用水性顔料インキ組成物であつて、顔料と着色樹脂との配合割合（顔料／着色樹脂）が重量比で1／20～20／1であることを特徴とするインクジェット用水性顔料インキ組成物。

【請求項2】 顔料の含有量が1～20重量%である請求項1記載のインクジェット用水性顔料インキ組成物。

【請求項3】 着色樹脂を染料で染着された樹脂の分散体として含有した請求項1記載のインクジェット用水性顔料インキ組成物。 10

【請求項4】 着色樹脂の含有量が0.5～1.5重量%である請求項1記載のインクジェット用水性顔料インキ組成物。

【請求項5】 顔料がフタロシアニン系青色顔料であり、かつ着色樹脂が蛍光増白剤および／または蛍光黄色染料によって染着されたものである請求項1記載のインクジェット用水性顔料インキ組成物。

【請求項6】 顔料がナフトール系赤色顔料、キナクリドン系赤色顔料、アントラキノン系赤色顔料およびジケトビロロビロール系赤色顔料から選ばれた少なくとも1種であり、かつ着色樹脂が蛍光増白剤、赤色染料、蛍光赤色染料、紫色染料および蛍光紫色染料から選ばれた少なくとも1種で染着されたものである請求項1記載のインクジェット用水性顔料インキ組成物。 20

【請求項7】 顔料がジスアソ系黄色顔料、アントラキノン系黄色顔料およびイソインドリノン系黄色顔料から選ばれた少なくとも1種であり、かつ着色樹脂が蛍光増白剤、黄色染料、蛍光黄色染料、赤色染料および蛍光赤色染料から選ばれた少なくとも1種で染着されたものである請求項1記載のインクジェット用水性顔料インキ組成物。 30

【請求項8】 顔料が黄色顔料、紫色顔料、青色顔料、赤色顔料および緑色顔料から選ばれた少なくとも3種および／またはカーボンブラックであり、かつ着色樹脂が蛍光増白剤および／または青色染料で染着されたものである請求項1記載のインクジェット用水性顔料インキ組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、インクジェット用水性顔料インキ組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】インクジェット記録方式は、低騒音で高速印字が可能な印刷方法であり、その代表的なものとして、ピエゾ方式およびパルジェット方式の2種類があり、これらはもっとも普及している方式である。前記ピエゾ方式は、ピエゾ振動子によって発生する圧力で液滴を飛翔させるのに対して、前記パルジェット方式は、ノズル中の電極の発熱により気泡を生じさせ、その圧力 50

で液滴を飛翔させる点で両者間に差異がある。

【0003】これらのインクジェット記録方式に用いられるインキとしては、現在、染料インキが上市されているが、耐水性、耐候性の面から顔料インキが好ましく、また臭気や安全性の点で油性のものよりも水性のものほうが好ましい。

【0004】そこで、近年、水性顔料インキに着目して種々の研究が行なわれているが、インクジェットプリンターで従来の顔料インキを用いて印刷を行なつたばかり、印刷物の鮮やかさが染料と比べていちじるしくおとるので、鮮かな印刷物をうるためには特殊な処理を施した用紙を用いる必要があるため、普通紙上でも鮮やかに発色しうるインキの開発が望まれている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来技術に鑑みてなされたものであり、ノズルの目詰まりを発生せず、普通紙に対しても非常に鮮やかな印刷を安定して行なうことができ、形成された印字などにすぐれた耐水性を付与し、保存安定性にすぐれたインクジェット用水性顔料インキ組成物を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】すなわち、本発明は顔料、着色樹脂、保湿剤および水を含有してなるインクジェット用水性顔料インキ組成物であつて、顔料と着色樹脂との配合割合（顔料／着色樹脂）が重量比で1／20～20／1であることを特徴とするインクジェット用水性顔料インキ組成物に関する。

## 【0007】

【作用および実施例】本発明のインクジェット用水性顔料インキ組成物（以下、「インキ組成物」という）は、前記したように、顔料、着色樹脂、保湿剤および水を含有したものであり、顔料と着色樹脂との配合割合（顔料／着色樹脂）が重量比で1／20～20／1であることを特徴とするものである。

【0008】前記顔料の種類には、とくに限定がないが、その代表的なものとしては、たとえばC. I. ピグメントブルー15、C. I. ピグメントブルー15：1、C. I. ピグメントブルー15：2、C. I. ピグメントブルー15：3、C. I. ピグメントブルー15：4、C. I. ピグメントブルー15：6、C. I. ピグメントブルー16などのフタロシニアニン系青色顔料、C. I. ピグメントグリーン7、C. I. ピグメントグリーン36などのフタロシアニン系緑色顔料などのフタロシアニン系顔料；C. I. ピグメントブルー60、C. I. ピグメントブルー64などのスレン系青色顔料などのスレン系顔料；C. I. ピグメントレッド122、C. I. ピグメントレッド209などのキナクリドン系赤色顔料、C. I. ピグメントバイオレット19などのキナクリドン系紫色顔料などのキナクリドン系顔料；C. I. ピグメントレッド17、C. I. ピグメン

トレッド31、C. I. ピグメントレッド32、C. I. ピグメントレッド150などのナフトール系赤色顔料などのナフトール系顔料；C. I. ピグメントレッド177などのアントラキノン系赤色顔料、C. I. ピグメントイエロー-147などのアントラキノン系黄色顔料などのアントラキノン系顔料；C. I. ピグメントレッド254などのジケトビロロビロール系赤色顔料などのジケトビロロビロール系顔料；C. I. ピグメントイエロー-13、C. I. ピグメントイエロー-14、C. I. ピグメントイエロー-74、C. I. ピグメントイエロー-81、C. I. ピグメントイエロー-83、C. I. ピグメントイエロー-94、C. I. ピグメントイエロー-95などのジスアゾ系黄色顔料などのジスアゾ系顔料；C. I. ピグメントイエロー-109、C. I. ピグメントイエロー-110、C. I. ピグメントイエロー-139、C. I. ピグメントイエロー-173などのイソインドリノン系黄色顔料などのイソインドリノン系顔料；C. I. ピグメントバイオレット23などのジオキサジン系紫色顔料などのジオキサジン系顔料；カーボンブラックなどがあげられ、これらは単独でまたは2種以上を混合して用いられる。2種以上を併用するばあいには、これらを単純に混合したものを用いてもよいが、濃硫酸などの溶媒に顔料を単独または2種以上同時に溶解させ、再結晶または再析出させることによって固溶体化させたものやアモルファス化させたものを用いてもよい。これらのなかでは、顔料の比重差によるインキ組成物中の色分かれの防止やくすみを少なくし、発色が鮮かなインキ組成物がえられる点から、微細な結晶を有する固溶体化させたものが好ましい。

【0009】また、前記顔料を用いる際には、ブルーを呈する顔料、レッドを呈する顔料、イエローを呈する顔料、ブラックを呈する顔料、バイオレットを呈する顔料などを単独でまたは2種以上用いることにより、えられるインキ組成物が任意の色相となるように調整すればよく、えられるインキ組成物の色相にはとくに限定がない。

【0010】前記顔料を凝集させることなく、均一に分散させるためには、該顔料の平均粒子径の下限値は、0.01μm以上、好ましくは0.02μm以上、また該顔料の平均粒子径の上限値は、3μm以下、好ましくは1μm以下、さらに好ましくは0.3μm以下であることが望ましい。

【0011】前記顔料の平均粒子径は、たとえばビーズミル、ロールミル、ジェットミル、超音波分散機などの公知の混合磨碎機を用いて該顔料を微細化することによって調整することができ、顔料中に粗大粒子が含まれているばあいには、たとえば遠心分離機を用いる方法やフィルターを用いてろ過する方法などによってかかる粗大粒子を除去しておくことが好ましい。

【0012】インキ組成物中における顔料の含有量は、

10

20

30

40

すぐれた着色性をえられるインキ組成物に付与するためには、1重量%以上、好ましくは3重量%以上であることが望ましく、インキ組成物の粘度が高くなりすぎないようにし、えられるインキ組成物に良好な吐出安定性を付与するためには、20重量%以下、好ましくは15重量%以下であることが望ましい。

【0013】本発明に用いられる着色樹脂としては、たとえば染料で染着された樹脂などがあげられる。

【0014】前記樹脂としては、たとえばα-メチルスチレン-アクリロニトリル共重合体、α-メチルスチレン-メタクリロニトリル共重合体などのスチレン-(メタ)アクリロニトリル系共重合体、α-メチルスチレン-アクリル酸共重合体、α-メチルスチレン-メタクリル酸共重合体などのスチレン-(メタ)アクリル酸系共重合体、アクリル酸-メタクリル酸メチル共重合体などの(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸エステル系共重合体、アクリル酸エチル-N-ビニルビロリドン共重合体などの(メタ)アクリル酸エステル-N-ビニルビロリドン系共重合体、アクリルアミド-酢酸ビニル共重合体などの(メタ)アクリルアミド-酢酸ビニル系共重合体、アクリルアミド-アクリル酸メチル共重合体などの(メタ)アクリルアミド-(メタ)アクリル酸エステル系共重合体、メタクリル酸エチル-アクリル酸ブチル-アクリロニトリル共重合体、アクリル酸メチル-アクリロニトリル-メタクリル酸エチル-アクリロニトリル共重合体などの(メタ)アクリル酸エステル-(メタ)アクリロニトリル系共重合体、スチレン-メタクリル酸メチル-アクリロニトリル共重合体、クロロロスチレン-アクリル酸エチル-メタクリロニトリル共重合体などのスチレン-(メタ)アクリル酸エステル-(メタ)アクリロニトリル系共重合体、スチレン-アクリル酸-アクリロニトリル共重合体などのスチレン-(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリロニトリル系共重合体、スチレン-アクリル酸-アクリル酸メチル共重合体などのスチレン-(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸エステル系共重合体、メタクリル酸-アクリル酸エチル-アクリロニトリル共重合体などの(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸エステル-(メタ)アクリロニトリル系共重合体などがあげられ、これらは単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。これらのなかでは、染着性や発色性の点から(メタ)アクリル酸エステル-N-ビニルビロリドン系共重合体、スチレン-(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリロニトリル系共重合体などが好ましい。

【0015】前記染料としては、たとえばC. I. ベーシックイエロー-40、C. I. ベーシックレッド1、C. I. ベーシックレッド13、C. I. ベーシックレッド27、C. I. ベーシックバイオレット7、C. I. ベーシックバイオレット10、C. I. ベーシック

バイオレット 11、C. I. ベーシックバイオレット 1  
5、C. I. ベーシックバイオレット 25、C. I. ベ  
ーシックブルー 1、C. I. ベーシックブルー 7、C.  
I. ベーシックブルー 54、C. I. ディスパースイエ  
ロー 11、C. I. ディスパースイエロー 82、C.  
I. ディスパースエロー 186、C. I. ディスパース  
ブルー 7、C. I. ソルベントレッド 49、C. I. ソ  
ルベントイエロー 44、C. I. ソルベントブルー 5、  
C. I. アシッドレッド 9、C. I. アシッドレッド 3  
0、C. I. アシッドレッド 52、C. I. アシッドイ  
エロー 7、C. I. アシッドバイオレット 36、C.  
I. アシッドブルー 9、C. I. アシッドブルー 71、  
C. I. ダイレクトブルー 22、C. I. ダイレクトイ  
エロー 85などの着色用染料、C. I. フルオレスセン  
ト・ブライトナー (C. I. Fluorescent Brightener) 162:1、C. I. フルオレスセ  
ント・ブライトナー 174、C. I. フルオレスセ  
ント・ブライトナー 219:1、C. I. フルオレスセ  
ント・ブライトナー 226、C. I. フルオレスセント  
・ブライトナー 239、C. I. フルオレスセント・ブ  
ライトナー 363、C. I. フルオレスセント・ブライ  
トニング・エイジメント (C. I. Fluorescent Brightening Agent) 30、  
C. I. フルオレスセント・ブライトニング・エイジ  
メント 34、C. I. フルオレスセント・ブライトニング  
・エイジメント 48、C. I. フルオレスセント・ブ  
ライトニング・エイジメント 52、C. I. フルオレスセ  
ント・ブライトニング・エイジメント 135などの蛍光  
増白剤などがあげられる。これらの染料は、単独でまたは 2 種以上を混合して用いることにより、えられるインキ組成物が所望の色相となるように調整すればよく、えられるインキ組成物の色相にはとくに限定がない。

【0016】前記染料の配合量は、かかる染料の種類などによって異なるので一概には決定することができず、所望の色相となるように調整すればよいが、通常、発色性の良好なインキ組成物をうるためにには、前記樹脂 100 部（重量部、以下同様）に対して 0.5 部以上、なかんづく 1 部以上であることが好ましく、染料が充分に樹脂に取り込まれるようにするためにには、前記樹脂 100 部に対して 10 部以下、なかんづく 8 部以下であることが好ましい。

【0017】なお、前記着色樹脂の代表的な形態としては、たとえば染料で染着された樹脂の分散体などがあげられる。

【0018】前記樹脂の分散体に含まれる樹脂固形分量は、発色性の良好なインキ組成物をうるためにには 5 重量 % 以上、好ましくは 10 重量 % 以上となるように調整することが好ましく、また樹脂の分散体中の樹脂固形分量は、あまりにも粘度が高くなつて使用性が低下するのを防ぐためには 60 重量 % 以下、好ましくは 50 重量 % 以

10

20

30

40

下となるように調整することが好ましい。

【0019】前記樹脂の分散体としては、たとえば樹脂エマルジョン、樹脂懸濁液などがあげられる。

【0020】前記樹脂エマルジョンは、前記樹脂の原料モノマーを乳化剤を用いて水中に乳化、分散させ、重合開始剤を用いて重合させたのち染料を用いて樹脂を染着させることによってえられる。

【0021】前記原料モノマーの配合量は、えられる樹脂エマルジョン中の樹脂固形分量が、前記樹脂の分散体中の樹脂固形分量と同一となるように調整される。

【0022】前記乳化剤としては、たとえばラウリル硫酸ソーダ、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、デシルベンゼンスルホン酸ソーダ、スチレンーアクリル酸共重合体のアルカリ塩、ステアリン酸ナトリウム、アルキルナフタリンスルホン酸ナトリウム、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸ナトリウム、ラウリル硫酸モノエタノールアミン、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウリル硫酸アンモニウム、ステアリン酸モノエタノールアミン、ステアリン酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、スチレンーアクリル酸共重合体のモノエタノールアミン、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリシン酸エステルなどのアニオン性界面活性剤；ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンノルフルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリシン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリエチレングリコールモノラウレートなどのノニオン性界面活性剤；アルキル 4 級アンモニウム塩やそれらのエチレンオキサイド付加物などのカオチン性界面活性剤；アルキルジメチルアミノ酢酸ベタインなどのアルキルベタイン、アルキルイミダゾリンなどの両性界面活性剤があげられ、これらは単独でまたは 2 種以上を混合して用いることができる。

【0023】前記乳化剤の配合量は、安定した乳化重を行なうためには、原料モノマー 100 部に対して 0.1 部以上、好ましくは 0.3 部以上であることが望ましく、過剰の乳化剤による耐水性などの劣化を防止するためには、原料モノマー 100 部に対して 30 部以下、好ましくは 20 部以下であることが望ましい。

【0024】前記重合開始剤としては、たとえば過硫酸アンモニウム、過硫酸カリウム、過酸化水素などがあげられるが、これらは単独でまたは 2 種以上を混合して用いることができる。

【0025】前記重合開始剤の配合量は、通常、前記原料モノマー 100 部に対して 0.1 ~ 5 部、なかんづく 0.2 ~ 3 部であることが好ましい。

【0026】えられた樹脂エマルジョンの粘度 (25 °C、以下同様) は、樹脂エマルジョン中の樹脂を効果的に染着させ、発色性の良好なインキ組成物をうるために 500 cP 以下、好ましくは 200 cP 以下とするこ

50

とが望ましい。なお、樹脂エマルジョンの粘度は、樹脂の分子量を調整したり、樹脂エマルジョンをえたのちに水を添加することなどによって調整することができる。

【0027】なお、染料を用いて樹脂を染着させて樹脂エマルジョンを調整する際には、染着時に該樹脂の乳化安定性を向上し、安定して樹脂を染着することができるよう、必要に応じて、たとえばアルキルナフタレンスルホン酸ソーダ、 $\beta$ -ナフタレンスルホン酸ソーダ、ジアルキルスルホコハク酸ソーダ、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ソーダ、ポリオキシエチレンラウリル硫酸ソーダ、ステレン-マレイン酸共重合体の塩、ステレン-アクリル酸共重合体の塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩などのアニオン性界面活性剤；ポリオキシエチレンアルキルベタインなどのカチオン性界面活性剤；ポリオキシエチレンステアレート、ポリオキシエチレンアルキルエーテルなどのノニオン性界面活性剤などの乳化剤の1種または2種以上を本発明の目的を阻害しない範囲内で配合してもよい。

【0028】前記樹脂懸濁液は、染料を用いて染着された着色樹脂塊をたとえばボールミル、サンドミル、ジェットミル、超音波分散機、ロールミル、ハンマーミル、ニーダーなどによって粉碎することによってえられた樹脂粒子を水中に分散させることによってえられる。

【0029】前記樹脂懸濁液を用いるばあい、樹脂粒子の粒子径は保存安定性を良好にし、ノズルなどでの目詰まりをなくすために、 $3 \mu\text{m}$ 以下、なかんづく $1 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

【0030】前記樹脂粒子を水中に分散させる際には、分散剤を用いることが好ましい。前記分散剤としては、たとえばステレン-アクリル酸共重合体、ステレン-マレイン酸共重合体、ポリオキシエチレンアルキル酢酸塩、ポリオキシエチレンアルキルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸アミドなどがあげられ、これらは単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

【0031】前記分散剤の配合量は、水中に安定かつ均一な樹脂粒子の分散状態を維持するためには、着色樹脂100部に対して0.1部以上、なかんづく0.3部以上であることが好ましく、インキ組成物の粘度が高くなりすぎないようにし、えられるインキ組成物に良好な吐出安定性を付与するためには、着色樹脂100部に対して200部以下、なかんづく100部以下であることが好ましい。

【0032】本発明においては、前記着色樹脂を樹脂エマルジョン、樹脂懸濁液などの樹脂分散体として用いることができるが、えられるインキ組成物における前記着色樹脂の固形分量は、えられるインキ組成物が充分に発色し、普通紙に対しても鮮かな印刷を行なうことができるようになるためには、0.5重量%以上、なかんづく1重量%以上であることが好ましく、えられるインキ組

成物の粘度が高くなりすぎないようにし、良好な吐出安定性を付与するためには、15重量%以下、なかんづく10重量%以下であることが好ましい。

【0033】本発明においては、前記顔料と着色樹脂との配合割合（顔料／着色樹脂）が特定の範囲内にあるように調整されている点に大きな特徴がある。このように、両者の配合割合を特定の範囲内にあるように調整したばあいには、従来の顔料インキには認められない高彩度を有するインク組成物がえられる。前記配合割合は、えられるインキ組成物の安定性を向上させるために、重量比で1/20以上、好ましくは1/15以上であり、また彩度を向上させ、鮮かな印字を行なうことができるようになるためには、重量比で20/1以下、好ましくは15/1以下とされる。

【0034】また、本発明においては、保湿剤が用いられている点にも1つの大きな特徴がある。すなわち、本発明においては、保湿剤が用いられているので、えられたインキ組成物がノズル部で乾燥しがたくなり、ノズルの目詰まりが防止される。

【0035】本発明のインキ組成物に用いられる保湿剤としては、たとえばエチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、ジグリセリンなどの多価アルコール、ショ糖、マルチトールなどの糖類、尿素などがあげられ、これらは単独でまたは2種以上を混合して用いられる。

【0036】インキ組成物中における保湿剤の含有量は、えられるインキ組成物に保湿性を付与し、ノズル部で乾燥しがたくしてノズルの目詰まりを防止し、良好な吐出安定性を付与するためには、5重量%以上、好ましくは7重量%以上であることが望ましく、インキ組成物の粘度が高くなりすぎないようにし、えられるインキ組成物に良好な吐出安定性を付与するためには、50重量%以下、好ましくは30重量%以下であることが望ましい。

【0037】前記インキ組成物の残部は、水であり、かかる水の量を調整することにより、該インキ組成物の粘度を調整することができる。前記インキ組成物の粘度は、プリンターでの吐出安定性を良好にするために、20cP以下、好ましくは10cP以下とすることが望ましい。

【0038】前記水には、とくに限定がないが、たとえば天然水、水道水、イオン交換水、蒸留水、精製水、超純水などがあげられ、工業的な点では、えられるインキ組成物の品質を均一にすることが容易であるイオン交換水を用いることが好ましい。

【0039】なお、前記顔料を水中に均一に分散させるためには、分散剤を添加することが好ましい。

【0040】前記分散剤としては、たとえばポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸ナトリウム塩、ポリオキ

シエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸ソーダ塩、スチレンーアクリル酸共重合体のアンモニウム塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸モノエタノールアミン塩、スチレンーアクリル酸共重合体のモノエタノールアミン塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテル酢酸モノエタノールアミン塩、アルキルアミン塩などのアニオン性界面活性剤；ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、多価アルコール脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル、プロロニック型などのノニオン性界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルベタイン、カゼインなどの両性界面活性剤などがあげられ、これらは単独でまたは2種以上を混合して用いることができる。

【0041】前記分散剤の配合量は、顔料が凝集することなく安定して分散したインキ組成物をうるためにには、前記顔料100部に対して3部以上、好ましくは5部以上であることが望ましく、多量に用いれば不経済となるばかりか、インキ組成物の安定性を阻害する傾向があるので、経済的かつ安定したインキ組成物をうるためにには、前記顔料100部に対して500部以下、好ましくは200部以下であることが望ましい。

【0042】本発明のインキ組成物には、必要に応じて、たとえばアセチレングリコール、シリコーン系化合物やチアゾロン化合物などの消泡剤や防腐剤を適量添加してもよく、また、吐出性を向上させるためにd-アリモンやテルビネオールなどのテルペン系炭化水素やその誘導体、ポリオキシエチレンオレイン酸アミド、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンオレイルエーテルなどの界面活性剤などを添加してもよい。

【0043】また、本発明のインキ組成物中に凝集物などが含まれているばあいには、ノズルに目詰まりが生じて該インキ組成物の吐出量が不安定になるので、たとえば遠心分離機を用いる方法や、フィルターを用いてろ過する方法などによって該凝集物をあらかじめ除去しておくことが望ましい。

【0044】なお、本発明においては、えられるインキ組成物のpHが高すぎるばあいには、着色樹脂が変色をきたし、所望の色を呈するインキ組成物がえられがたくなる傾向があり、またかかるpHが低すぎるばあいには、インキ組成物の安定性が低下する傾向があるため、えられるインキ組成物のpHは、5～10であることが好ましい。したがって、えられたインキ組成物が前記範囲のpHを有しないばあいには、たとえばアルカノールアミン、有機アルカリなどのpH調整剤を用いて、かかるpHが前記範囲内となるように調整することが好ましい。

【0045】本発明のインキ組成物を調製する際には、顔料インキと、着色樹脂インキとをあらかじめ別々に調

10

製したのち、両者を混合することが、インキ組成物の色相などの管理がしやすく、また顔料インキと着色樹脂インキとの濃度差による顔料などのショック凝集を防止することができる点で好ましい。

【0046】前記顔料インキは、インキ組成物の成分のうち顔料、保湿剤、水および必要に応じて分散剤、防腐剤、消泡剤を含有したものであり、また前記着色樹脂インキは、インキ組成物に用いられる成分のうち、着色樹脂、保湿剤および水を含有したものである。

【0047】顔料インキおよび着色樹脂インキ中の各成分の使用量は、顔料インキと着色樹脂インキとを混合してえられたインキ組成物中の各成分の使用量が前記範囲内となるように調整すればよい。

【0048】本発明のインキ組成物には、従来のようにただ単に顔料が配合されているのではなく、着色樹脂が用いられている点に、1つの大きな特徴がある。

【0049】たとえば、シアニン色（青緑色）インキ組成物をうるばあい、顔料としてC.I. ピグメントブルー15:3、C.I. ピグメントブルー16などのフタロシアニン系青色顔料が用いられるが、かかるフタロシアニン系青色顔料を用いたばあいには、染料を用いたばあいと比べて、顔料に特有のクスミや濃色での赤味を有するインキ組成物となるが、該顔料とともに、着色樹脂として、C.I. フルオレスセント・ブライトナー226、C.I. フルオレスセント・ブライトナー363、C.I. フルオレスセント・ブライトニング・エイジェント52、フルオレスセント・ブライトニング・エイジェント135などの蛍光増白剤および／またはC.I. ベーシックイエロー40、C.I. ソルベントイエロー44、C.I. ディスパースイエロー186などの蛍光黄色染料によって着色された着色樹脂を用いたばあいには、クスミや濃色での赤味がなくなり、色鮮かなシアニン色インキ組成物となる。

【0050】また、たとえばマゼンタ色（青味赤色）インキ組成物をうるばあい、顔料としてC.I. ピグメントレッド150などのナフトール系赤色顔料、C.I. ピグメントレッド122、C.I. ピグメントレッド209、C.I. ピグメントバイオレット19などのキナクリドン系赤色顔料、C.I. ピグメントレッド177などのアントラキノン系赤色顔料およびC.I. ピグメントレッド254などのジケトビロロビロール系赤色顔料から選ばれた少なくとも1種を用いたばあいには、染料を用いたばあいと比べて、顔料に特有のクスミを有するインキ組成物となるが、該顔料とともに、C.I. フルオレスセント・ブライトナー226、C.I. フルオレスセント・ブライトニング・エイジェント52、フルオレスセント・ブライトニング・エイジェント135などの蛍光増白剤、C.I. アシッドレッド9、C.I. アシッドレッド30などの赤色染料、C.I. ベーシックレッド1、

50

C. I. ベーシックレッド27、C. I. アシッドレッド52などの蛍光赤色染料、C. I. ベーシックバイオレット25、C. I. アシッドバイオレット36などの紫色染料およびC. I. ベーシックバイオレット7、C. I. ベーシックバイオレット10、C. I. ベーシックバイオレット11、C. I. ベーシックバイオレット15などの蛍光紫色染料から選ばれた少なくとも1種によって染着された着色樹脂を用いたばあいにはクスミがなくなり、色鮮かなマゼンタ色インキ組成物となる。

【0051】また、たとえばイエロー色インキ組成物をうるばあい、顔料としてC. I. ピグメントイエロー-13、C. I. ピグメントイエロー-14、C. I. ピグメントイエロー-74、C. I. ピグメントイエロー-83、C. I. ピグメントイエロー-94、C. I. ピグメントイエロー-95などのジスアゾ系黄色顔料、C. I. ピグメントイエロー-147などのアントラキノン系黄色顔料およびC. I. ピグメントイエロー-109、C. I. ピグメントイエロー-110、C. I. ピグメントイエロー-139、C. I. ピグメントイエロー-173などのイソインドリノン系黄色顔料から選ばれた少なくとも1種を用いたばあいには、染料を用いたばあいと比べて、顔料に特有のクスミを有するインキ組成物となるが、該顔料とともに、フルオレスセント・ライトナー226、フルオレスセント・ライトナー363、C. I. フルオレスセント・ライトニング・エイジェント52、C. I. フルオレスセント・ライトニング・エイジェント135などの蛍光増白剤、C. I. ディスバースイエロー-82などの黄色染料、C. I. ベーシックイエロー-40、C. I. ソルベントイエロー-44、C. I. ディスバースイエロー-11、C. I. ディスバースイエロー-186などの蛍光黄色染料、C. I. ベーシックレッド13、C. I. ソルベントレッド49などの赤色染料およびC. I. ベーシックレッド1、C. I. ベーシックレッド27、C. I. アシッドレッド52などの蛍光赤色染料から選ばれた少なくとも1種によって染着された着色樹脂を用いたばあいには、クスミがなくなり、色鮮かなイエロー色インキ組成物となる。

【0052】また、たとえばブラックインキ組成物をうるばあい、顔料としてC. I. ピグメントイエロー-13、C. I. ピグメントイエロー-14、C. I. ピグメントイエロー-74、C. I. ピグメントイエロー-83、C. I. ピグメントイエロー-109、C. I. ピグメントイエロー-110、C. I. ピグメントイエロー-147などの黄色顔料、C. I. ピグメントバイオレット23などの紫色顔料、C. I. ピグメントブルー15、C. I. ピグメントブルー15:1、C. I. ピグメントブルー15:2、C. I. ピグメントブルー15:3、C. I. ピグメントブルー15:4、C. I. ピグメントブルー15:6、C. I. ピグメントブルー16、C. I. ピグメントブルー60、C. I. ピグメントブ

10

20

30

50

ルー64などの青色顔料、C. I. ピグメントレッド17、C. I. ピグメントレッド122、C. I. ピグメントレッド150、C. I. ピグメントレッド177などの赤色顔料およびC. I. ピグメントグリーン7、C. I. ピグメントグリーン36などの緑色顔料から選ばれた少なくとも3種からなるブラックを呈する顔料および/またはカーボンブラックを用いたばあいには、顔料に特有のクスミやカーボンブラックに特有の赤味を有するインキ組成物となるが、該顔料とともに、C. I. フルオレスセント・ライトナー226、C. I. フルオレスセント・ライトナー363、C. I. フルオレスセント・ライトニング・エイジェント52、C. I. フルオレスセント・ライトニング・エイジェント135などの蛍光増白剤および/またはC. I. ベーシックブルー1、C. I. ベーシックブルー7、C. I. ベーシックブルー54、C. I. アシッドブルー9、C. I. アシッドブルー71、C. I. ディスバースブルー7、C. I. ダイレクトブルー22、C. I. ソルベントブルー5などの青色染料によって染着された着色樹脂を用いたばあいには、クスミやカーボンブラックに特有の赤味がなくなり、青味の冴えたブラックインキ組成物がえられる。

【0053】つぎに本発明のインキ組成物を実施例にもとづいてさらに詳細に説明するが、本発明はかかる実施例のみに限定されるものではない。

#### 【0054】製造例1

C. I. ピグメントイエロー-109を15部、スチレン-アクリル酸共重合体アンモニウム塩4部、ポリオキシエチレン(30)オレイルエーテル1部、グリセリン15部、ジエチレングリコール15部、防腐剤としてチアゾロンのアミン塩0.3部、消泡剤としてアセチレングリコール0.1部およびイオン交換水49.6部をサンドミル((株)井上製作所製、以下同様)にて分散し、遠心分離を行ない、粗大粒子を取り除いたのち、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通して夾雑物および遠心分離で取り除けなかった1μm以上の粗大粒子を取り除き、固形分量12重量%、平均粒子径0.18μm、粘度4.8cPのイエローインキ(以下、顔料インキAという)をえた。

#### 【0055】製造例2

C. I. ピグメントレッド122を18部、ポリオキシエチレン(8)オレイルエーテルリン酸モノエタノールアミン塩2部、ポリオキシエチレン(30)オレイルエーテル3部、グリセリン15部、エチレングリコール20部、防腐剤としてチアゾロンのアミン塩0.3部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびイオン交換水41.5部をサンドミルにて分散し、遠心分離を行ない粗大粒子を取り除いたのち、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通して夾雑物および遠心分離で取り除けなかった1μm以上の粗大粒子を取り除き、固形

分量17重量%、平均粒子径0.15μm、粘度4.2cPのマゼンタインキ（以下、顔料インキBという）をえた。

#### 【0056】製造例3

C. I. ビグメントブルー15:3を20部、ポリオキシエチレン(3)トリデシルエーテル酢酸ソーダ塩3部、ポリオキシエチレン(20)セチルエーテル3部、グリセリン15部、ジエチレングリコール15部、防腐剤としてチアゾロンのアミン塩0.3部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびイオン交換水3.5部をサンドミルにて分散し、遠心分離を行ない、粗大粒子を取り除いたのち、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通して夾雑物および遠心分離で取り除けなかった1μm以上の粗大粒子を取り除き固体分量18重量%、平均粒子径0.12μm、粘度5.8cPのシンアンインキ（以下、顔料インキCという）をえた。

#### 【0057】製造例4

カーボンブラック15部、スチレンーアクリル酸共重合体のモノエタノールアミン塩4部、グリセリン15部、ジエチレングリコール15部、防腐剤としてチアゾロンのアミン塩0.3部、テルビネオール0.3部およびイオン交換水50.4部をサンドミルにて分散し、遠心分離を行ない、粗大粒子を取り除いたのち、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通して夾雑物および遠心分離で取り除けなかった1μm以上の粗大粒子を取り除き、固体分量15重量%、平均粒子径0.09μm、粘度4.0cPのブラックインキ（以下、顔料インキDという）をえた。

#### 【0058】製造例5

C. I. ビグメントイエロー74を15部、ポリオキシエチレン(25)ラウリルエーテル5部、グリセリン10部、ポリエチレングリコール(数平均分子量:400)10部、防腐剤としてチアゾロンのアミン塩0.3部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびイオン交換水59.5部をサンドミルにて分散し、遠心分離を行ない、粗大粒子を取り除いたのち、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通して夾雑物および遠心分離で取り除けなかった1μm以上の粗大粒子を取り除き、固体分量15重量%、平均粒子径0.16μm、粘度5.5cPのイエローインキ（以下、顔料インキEという）をえた。

#### 【0059】製造例6

C. I. ビグメントバイオレット19を10部、ポリオキシエチレン(10)ラウリルエーテルリン酸モノエタノールアミン塩2部、ポリオキシエチレン(30)セチルエーテル3部、グリセリン15部、ポリエチレングリコール(数平均分子量:300)20部、防腐剤としてチアゾロンのアミン塩0.3部、消泡剤としてアセチレングリコール0.1部およびイオン交換水49.6部をサンドミルにて分散し、遠心分離を行ない、粗大粒子を

10

20

30

40

50

取り除いたのち、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通して夾雑物および遠心分離で取り除けなかった1μm以上の粗大粒子を取り除き、固体分量12重量%、平均粒子径0.18μm、粘度3.6cPのマゼンタインキ（以下、顔料インキFという）をえた。

#### 【0060】製造例7

C. I. ビグメントイエロー83を3部、C. I. ビグメントバイオレット23を3部、C. I. ビグメントブルー15:6を1.5部、C. I. ビグメントグリーン7を1.5部、C. I. ビグメントレッド177を0.3部、ポリオキシエチレン(8)ラウリルエーテルリン酸モノエタノールアミン塩2部、ポリオキシエチレン(20)オレイルエーテル2部、グリセリン15部、ジエチレングリコール15部、防腐剤としてチアゾロンのアミン塩0.3部、消泡剤としてアセチレングリコール0.2部およびイオン交換水56.2部をサンドミルにて分散し、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通して夾雑物および1μm以上の粗大粒子を取り除き、固体分量13重量%、平均粒子径0.18μm、粘度4.4cPのブラックインキ（以下、顔料インキGという）をえた。

#### 【0061】製造例8

イオン交換水61部、ラウリル硫酸ソーダ2部、スチレン20部、アクリロニトリル7部、メタクリル酸メチル10部および過硫酸アンモニウム0.5部を還流管付き反応容器に仕込み、混合攪拌しながらチップ素気流下で80℃まで昇温し、その温度を保持しながら3時間にわたって反応を続けたのち、室温まで冷却させて反応を完結させ、粘度が30cPであり、樹脂固体分量が37重量%である乳化重合体をえた。

【0062】えられた乳化重合体100部に、染料としてC. I. ベーシックイエロー40を3部、β-ナフタレンスルホン酸ソーダ2部、グリセリン20部、ジエチレングリコール20部およびイオン交換水55部の混合物を常温で添加し、2時間かけて90℃にまで昇温し、その温度を1時間保持させたのち、室温にまで冷却した。これをさらに樹脂固体分量が10重量%となるまでイオン交換水で希釈し、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通し、粘度3.1cP、平均粒子径0.12μmの蛍光イエローインキ（以下、着色樹脂インキAという）をえた。

#### 【0063】製造例9

イオン交換水59部、ラウリル硫酸トリエタノールアミン5.2部、メチルスチレン21部、メタクリロニトリル17部および過硫酸アンモニウム0.5部を還流管付き反応容器に仕込み、混合攪拌しながらチップ素気流下で80℃まで昇温し、その温度を保持しながら3時間にわたって反応を続けたのち、室温まで冷却させて反応を完結させ、粘度が50cPであり、樹脂固体分量が38重量%である乳化重合体をえた。

【0064】えられた乳化重合体100部に染料としてC. I. ベーシックバイオレット11を3部、ポリオキシエチレン(3)ラウリルエーテル硫酸ソーダ7部、グリセリン20部、エチレングリコール20部およびイオン交換水50部の混合物を常温で添加し、2時間かけて90℃にまで昇温し、その温度を1時間保持させたのち、室温にまで冷却した。これをさらに、樹脂固形分量が10重量%となるまでイオン交換水で希釈し、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通し、粘度3.0cP、平均粒子径0.18μmの蛍光レッドインキ(以下、着色樹脂インキBという)をえた。

## 【0065】製造例10

イオン交換水66部、ポリオキシエチレン(30)オレイルエーテル1部、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ0.5部、メタクリル酸エチル24部、アクリル酸ブチル5部、アクリロニトリル3部および過硫酸アンモニウム0.5部を還流管付き反応容器に仕込み、混合搅拌しながらチッ素気流下で80℃まで昇温し、その温度を保持しながら3時間にわたって反応を続けたのち、室温まで冷却させて反応を完結させ、粘度が50cPであり、樹脂固形分量が31重量%である乳化重合体をえた。

【0066】えられた乳化重合体100部に染料としてC. I. ベーシックブルー54を5部、ジアルキルスルホコハク酸ソーダ4部、グリセリン20部、ポリエチレングリコール(数平均分子量:400)20部およびイオン交換水66部の混合物を常温で添加し、2時間かけて80℃にまで昇温し、その温度を1時間保持させたのち、室温にまで冷却した。これをさらに、樹脂固形分量が10重量%となるまでイオン交換水で希釈し、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通し、粘度3.2cP、平均粒子径0.22μmのブルーインキ(以下、着色樹脂インキCという)をえた。

## 【0067】製造例11

イオン交換水49部、ラウリル硫酸アンモニウム2.5部、アクリル酸メチル40部、アクリロニトリル5部、メタクリロニトリル3部および過硫酸カリウム0.5部を還流管付き反応容器に仕込み、混合搅拌しながらチッ素気流下で80℃まで昇温し、その温度を保持しながら3時間にわたって反応を続けたのち、室温まで冷却させて反応を完結させ、粘度が35cPであり、樹脂固形分量が48重量%である乳化重合体をえた。

【0068】えられた乳化重合体100部に染料として蛍光増白剤であるC. I. フルオレスセント・ライトナー363(チバガイギー社製、UVITEX BAC-lia.)5部、β-ナフタレンスルホン酸ソーダ2部、グリセリン20部、プロピレングリコール40部およびイオン交換水28部の混合物を常温で添加し、2時間かけて90℃にまで昇温し、その温度を1時間保持させたのち、室温にまで冷却した。これをさらに、樹脂固形分量が10重量%になるまでイオン交換水で希釈し、

孔径が約1μmのメンプランフィルターに通し、粘度3.6cP、平均粒子径0.20μmの蛍光ホワイトインキ(以下、着色樹脂インキDという)をえた。

## 【0069】製造例12

イオン交換水52.5部、ポリオキシエチレン(25)ノニルフェニルエーテル4.5部、ステアリン酸モノエタノールアミン0.5部、クロロスチレン5部、アクリル酸エチル22部、メタクリロニトリル15部および過硫酸アンモニウム0.5部を還流管付き反応容器に仕込み、混合搅拌しながらチッ素気流下で80℃まで昇温し、その温度を保持しながら3時間にわたって反応を続けたのち、室温まで冷却させて反応を完結させ、粘度が60cPであり、樹脂固形分量が42重量%である乳化重合体をえた。

【0070】えられた乳化重合体100部に染料としてC. I. ベーシックレッド1を4部、ポリオキシエチレン(20)ステアレート5部、ジグリセリン10部、グリセリン10部、ジエチレングリコール20部およびイオン交換水61部の混合物を常温で添加し、2時間かけて80℃にまで昇温し、その温度を1時間保持させたのち、室温にまで冷却した。これをさらに、樹脂固形分量が10重量%となるまで、グリセリンおよびジエチレングリコールをそれぞれ10重量%含むイオン交換水で希釈し、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通し、粘度4.0cP、平均粒子径0.25μmの蛍光レッドインキ(以下、着色樹脂インキEという)をえた。

## 【0071】製造例13

イオン交換水66部、ポリオキシエチレン(30)オレイルエーテル1部、ドデシルベンゼンスルホン酸ソーダ0.5部、アクリル酸ブチル5部、メタクリル酸エチル24部、アクリロニトリル3部および過硫酸アンモニウム0.5部を還流管付き反応容器に仕込み、混合搅拌しながらチッ素気流化で80℃まで昇温し、その温度を保持しながら3時間にわたって反応を続けたのち、室温まで冷却させて反応を完結させ、粘度が22cPであり、樹脂固形分量が32重量%である乳化重合体をえた。

【0072】えられた乳化重合体100部に染料としてC. I. ディスパースイエロー11を5部、ジアルキルスルホコハク酸ソーダ4部、グリセリン10部、ポリエチレングリコール(数平均分子量:300)15部およびイオン交換水66部の混合物を常温で添加し、2時間かけて70℃にまで昇温し、その温度を1時間保持させたのち、室温にまで冷却した。これをさらに、樹脂固形分量が10重量%となるまでイオン交換水で希釈し、孔径が約1μmのメンプランフィルターに通し、粘度3.6cP、平均粒子径0.20μmの蛍光イエローインキ(以下、着色樹脂インキFという)をえた。

## 【0073】実施例1~9

着色樹脂インキ、顔料インキおよびイオン交換水を表1に示す配合割合で混合し、イエロー色インキ組成物(実

施例1、7および9)、マゼンタ色インキ組成物(実施例2~3)、シアン色インキ組成物(実施例5)またはブラックインキ組成物(実施例4、6および8)をえた。なお、えられたインキ組成物中の顔料、着色樹脂、保湿剤および分散剤の含有量、顔料と着色樹脂との配合表

割合ならびにえられたインキ組成物の粘度を併せて表1に示す。

## 【0074】

【表1】

1

実施例番号	配合割合(部)			インキ組成物中の含有量(重量%)				顔料/着色樹脂(重量比)
	顔料 インキ	着色樹脂 インキ	イオン 交換水	顔料	着色樹脂	保湿剤	その他	
1	E(48)	A(9)	43	5.6	0.9	10.5	-	6/1
2	F(25)	B(75)	0	2.0	7.5	15.3	-	1/3.8
3	B(23)	E(35)	2	3.0	7.5	17.5	-	1/2.5
4	G(78)	D(7)	15	7.0	0.7	25.1	-	10/1
5	C(45)	D(10)	25	6.0	3.0	19.2	-	2/1
6		F(20)						
7	D(51)	C(4)	45	6.0	0.4	16.0	-	15/1
8	A(90)	E(10)	0	8.1	1.0	28.6	-	8.1/1
9	D(51)	D(5.8)	37.4	6.0	1.2	18.0	-	5/1
	E(46)	C(5.8)						
	A(50)		5	5.0	5.0	13.5	-	1/1
比較例								
1	B(50)	-	49	6.5	-	25.5	染料(0.5)	6.5/0
2	-	-	82	-	-	13	染料(2.0)	-
3	C(80)	-	25	10.3	-	22.5	-	10.3/0
4	-	E(100)	0	-	10	20.0	-	0/10

【0075】つぎに、えられたインキ組成物について、連続印字における吐出安定性、印字の発色性、印字の耐水性およびインキ組成物の保存安定性を以下の方法にしたがって調べた。その結果を表2に示す。なお、印刷は、市販のインクジェットプリンター(セイコーエプソン(株)製、マッハジェットMJ-500)を用いて行った。

【0076】(イ)連続印字における吐出安定性  
インキ組成物をインクジェットプリンターのカートリッジに満量(約30ml)となるように充填して普通紙である(株)コクヨ製コクヨKB用紙「KB-19T」に印字し、前記インキ組成物の全量を用いた印字を1回として、以下の評価基準にもとづいて評価した。

## 【0077】(評価基準)

A: 1回分以上のインキ組成物をなんら異常なく印字することができる。

B: 1回分以上のインキ組成物をほとんど異常なく印字することができる。

C: 文字のゆがみ、かすれが生じる。

D: 1回分の印字途中で不吐出になる。

## 【0078】(ロ)印字の発色性

普通紙である(株)コクヨ製コクヨPPC用紙および(株)アピカ製アピカレポート用紙(坪量58g/m<sup>2</sup>)にえられたインキ組成物を用いて印刷した印字の発色状態と、該インキ組成物とインキ組成物中の固形分量が同じになるようにして調製された着色樹脂未添加の

インキ組成物を用いて印刷した印字の発色状態とを目視にて観察し、以下の評価基準にもとづいて評価した。

## 【0079】(評価基準)

○: 着色樹脂未添加のものと比べて着色力が大きく、鮮かである。

△: 着色樹脂未添加のものと比べて着色力が大きいが、鮮かさに変化がない、または鮮かさがおとる。

×: 着色樹脂未添加のものと比べて着色力が小さい。

## 【0080】(ハ)印字の耐水性

前記コクヨPPC用紙に印刷した印字を放置し、指触によってインキ組成物が指に付着しないことを確認したのち、該用紙に水を数滴かけたのち文字の滲みを目視にて観察し、以下の評価基準にもとづいて評価した。

## 【0081】(評価基準)

○: 滲みがない。

×: 滲みがある。

## 【0082】(二)インキ組成物の保存安定性

インキ組成物を試験管に入れ、50℃の雰囲気中で3ヶ月間保存した。3ヶ月間保存する前と3ヶ月間保存後とのインキ組成物の粘度および平均粒子径の変化率を3ヶ月間保存前の値を基準として求めるとともに、3ヶ月間保存したインキ組成物を用いて印字を行ない、以下の評価基準にもとづいて評価した。

## 【0083】(評価基準)

A: いずれの変化率も5%以下であり、問題なく印字することができる。

B：いずれの変化率も10%以下であり、問題なく印字することができる。

C：少なくとも一方の変化率が10%以上であり、印字することができない。

【0084】なお、粘度および平均粒子径は以下の方法にしたがって測定した。

【0085】(粘度) (株) 東京計器製、E型粘度計を用いて25℃の粘度を測定した。

【0086】(平均粒子径) (株) 日科機製、コールターカウンターN-4を用いて測定した。 10

#### 【0087】比較例1

顔料インキBを50部およびC. I. アシッドレッド2を1部およびジエチレングリコール8部を混合したのちイオン交換水を用いて粘度が3cP以下となるように調製し、マゼンタ色インキ組成物をえた。

【0088】えられたインキ組成物について、連続印字における吐出安定性、印字の発色性、印字の耐水性およびインキ組成物の保存安定性を実施例1～9と同様にして調べた。その結果を表2に示す。

#### 【0089】比較例2

C. I. ベーシックブルー3を2部、ジエチレングリコール10部、グリセリン3部およびイオン交換水を混合

表

2

実施例番号	連続印字における吐出安定性	印字の発色性	印字の耐水性	インキ組成物の保存安定性
1	A	○	○	A
2	A	○	○	A
3	A	○	○	A
4	A	○	○	A
5	A	○	○	A
6	A	○	○	A
7	A	○	○	A
8	A	○	○	A
9	A	○	○	A
比較例1	A	○	×	A
2	A	○	×	A
3	A	△	○	A
4	B	×	○	B

【0095】表2に示された結果から、実施例1～9でえられたインキ組成物は、連続印字を行なってもインキ組成物を安定に吐出させることができるので、印字のゆがみやかすれが生じることなく、良好な印字を行なうことができ、普通紙に対しても発色が鮮やかであり、水をかけても滲みが生じず、しかも保存安定性にもすぐれていることがわかる。

して粘度が3cP以下となるように調整し、シアンを呈する染料インキ組成物をえた。

【0090】えられた染料インキ組成物について、連続印字における吐出安定性、印字の発色性、印字の耐水性およびインキ組成物の保存安定性を実施例1～9と同様にして調べた。その結果を表2に示す。

#### 【0091】比較例3

顔料インキCを75部とイオン交換水25部とを混合し、粘度2.9cPのシアンを呈する顔料インキ組成物をえた。

【0092】えられた顔料インキ組成物について、連続印字における吐出安定性、印字の発色性、印字の耐水性およびインキ組成物の保存安定性を実施例1～9と同様にして調べた。その結果を表2に示す。

#### 【0093】比較例4

着色樹脂インキEについて、連続印字における吐出安定性、印字の発色性、印字の耐水性およびインキ組成物の保存安定性を実施例1～9と同様にして調べた。その結果を表2に示す。

#### 【0094】

#### 【表2】

2

#### 【0096】

【発明の効果】本発明のインクジェット用水性顔料インキ組成物は、普通紙に対して非常に発色が鮮やかな印字を行なうことができる発色性にすぐれたものであり、しかも耐水性にすぐれたものである。また、本発明のインクジェット用水性顔料インキ組成物は、ノズル部で目詰まりをおこすことがなく、吐出が安定しており、さらに

21

保存安定性にすぐれたものであるので、高品位の印字を行なうことができ、とくにピエゾ方式のプリンターに好

22

適に使用しうるという効果を奏する。